00106312

THE
ASIATIC SOCIETY OF BOMBAY
TOWN HALL, BOMBAY-1.

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 23 March, 2016

TRAITE ELEMENTAIRE

D'ARTILLERIE,

A L'USAGE

DES MILITAIRES DE TOUTES LES ARMES.

STRASBOURG, DE L'IMPRIMERIE DE F. G. LEVRAULT, IMP. DU ROI.

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE D'ARTILLERIE,

A L'USAGE DES MILITAIRES DE TOUTES LES ARMES.

PAR E. DECKER,

Capitaine au Corps royal d'état-major prussien et Professeur de 1.re classe à l'École d'artillerie et du génie de Berlin.

106312

TRADUIT DE L'ALLEMAND, AVEC DES NOTES ET DES ADDITIONS RELATIVES A L'ARTILLERIE FRANÇAISE,

PAR J. RAVICHIO DE PERETSDORF,

Ancien Colonel d'artillerie, Chevalier des ordres royaux de Saint-Louis et de la Légion d'honneur, Archiviste des bureaux de l'artillerie et du génie au ministère de la guerre, etc.

ET A. P. F. NANCY,

Capitaine d'artillerie, Chevalier des ordres royaux de Saint-Louis et de la Légion d'honneur; ancien élève de l'école polytechnique, de la Société des lettres, sciences et arts de Metz.

L'artilleur s'occupe, pendant la paix, à acquérir des connaissances dans toutes les branches de son arme, à perfectionner son art, à se mettre en état de rendre, pendant la guerre, les services les plus signalés, soit à la tête des troupes, soit dans les travaux des sièges, soit en approvisionnant les corps des armes et des munitions qui leur sont nécessaires. (H. GOTTY, *Dictionnaire de l'artillerie.*)

ROYAL ASIATIC SOCIETY LIBRARY BOMBAY BRANCH

PARIS,

chez F. G. LEVRAULT, éditeur de l'Annuaire militaire, rue de la Harpe, n.° 81, et rue des Juifs, N.° 33, à STRASBOURG.

1825.

00106312

AVERTISSEMENT
DE L'ÉDITEUR
DE LA TRADUCTION FRANÇAISE.

Le Traité élémentaire d'artillerie de M. Decker, publié à Berlin en 1816, est si généralement estimé en Prusse et dans toute l'Allemagne, qu'on a cru qu'une traduction française de cet ouvrage serait favorablement accueillie.

M. le colonel Ravichio de Peretsdorf, ayant servi d'abord en Piémont, puis en Autriche et enfin en France, et ayant, dans sa longue carrière militaire, occupé tous les grades depuis celui d'élève d'artillerie, et rempli presque tous les emplois, soit en paix, soit en guerre, soit dans le personnel, soit dans le matériel, cet officier pouvait plus facilement qu'un autre se charger de cette traduction : il s'est adjoint pour ce travail M. le capitaine Nancy, ancien élève de l'école polytechnique, qui a commandé long-temps une compagnie d'ouvriers.

Non contens de donner tous leurs soins à cet ouvrage, les deux collaborateurs se sont éclairés des conseils d'officiers d'artillerie distingués, et, entre autres, de ceux de M. le lieutenant-général comte Gassendi, qu'il suffit de nommer, et de M. le colonel

Marion, inspecteur des fonderies, dont les connaissances étendues et la longue expérience sont généralement connues.

Suivant avec docilité les avis de deux juges aussi éclairés, les traducteurs ne se sont pas astreints à rendre textuellement l'ouvrage original; ils se sont permis de l'abréger, quand sa marche leur a semblé trop lente ou trop détournée; ailleurs ils sont entrés dans quelques développemens qui leur ont paru nécessaires; dans plusieurs endroits ils ont supprimé des détails particuliers à l'artillerie prussienne, pour en introduire, soit dans les notes, soit dans le texte, de plus directement relatifs à l'artillerie française, et qu'ils ont tirés, pour la plupart, de l'Aide-mémoire du général Gassendi, du Dictionnaire de l'artillerie du général Cotty, etc. Enfin, ils y ont ajouté, quand ils en ont trouvé l'occasion, les observations et les remarques qu'a pu leur fournir l'expérience des dernières guerres, ou celles qu'ont bien voulu leur communiquer les officiers qu'ils ont consultés sur leur travail.

Quelques soins qu'ils y aient apportés, ils ne se flattent point, cependant, que les artilleurs qui ont complété leur instruction dans les écoles ou au moyen d'études particulières approfondies, puissent trouver dans cet ouvrage des théories qui leur soient inconnues; mais ils y rencontreront, du moins, des connaissances pratiques qu'ils ne pourraient acquérir

que par une longue expérience. Quant aux officiers dont l'instruction n'a pas pu être poussée aussi loin, ils pourront y puiser, sur les parties scientifiques du service, tout ce qu'il leur est indispensable de connaître.

A l'égard des officiers d'infanterie, de cavalerie et d'état-major, auxquels M. Decker a plus spécialement destiné son ouvrage, on s'est efforcé de rendre cette traduction telle qu'ils puissent la lire sans ennui, la comprendre sans difficulté, et en retirer assez de connaissances sur l'artillerie, pour apprécier l'importance de cette arme et pour n'être jamais embarrassés dans les rapports de service qu'ils peuvent avoir avec elle.

Les traducteurs ont-ils atteint ce but? Le judicieux et respectable auteur de l'Aide-mémoire a daigné leur en donner l'espérance, et c'est en s'appuyant sur ce suffrage honorable qu'ils publient aujourd'hui cette traduction.

PRÉFACE DE L'AUTEUR.

On a cherché, dans ces derniers temps, par tous les moyens possibles, à mettre l'artillerie en relation intime avec les autres armes, en détruisant toutes les barrières qui pouvaient l'en séparer.

Les officiers d'infanterie, ceux de cavalerie, et surtout ceux d'état-major, sentent généralement, de nos jours, le besoin de se familiariser avec l'artillerie et de prendre connaissance des moyens puissans dont elle dispose, afin de se former des idées justes sur son usage, principalement dans la guerre de campagne; mais si, animés par la pensée que cette étude leur est indispensable pour bien remplir les devoirs que leur impose leur service, ils ouvrent un livre qui traite de cette partie de l'art militaire, dès les premières pages une formule établie sur les principes des hautes mathématiques les repousse et les détourne de ces louables projets.

En outre, tous les livres qui traitent en général de la force et de l'usage des différentes armes, offrent souvent des exemples pris dans l'histoire des guerres anciennes ou modernes qui, en même temps qu'ils éclaircissent le sujet qu'on discute, ont encore l'avantage d'intéresser le lecteur; mais il n'en est pas de même des ouvrages consacrés à l'artillerie, et rien, pour l'ordinaire, n'y dédommage de la sécheresse naturelle à cette étude.

C'est pour obvier à ces inconvéniens que l'auteur s'est déterminé à composer un *Traité élémentaire d'artillerie à l'usage des militaires de toutes les armes.*

Les fonctions qu'il a eues à remplir autrefois comme

officier d'artillerie, l'ont engagé, l'ont obligé même à étudier assez profondément la théorie de cette arme et toutes ses applications; plus tard, ayant servi comme officier d'état-major et n'appartenant plus exclusivement à aucune arme, ou plutôt appartenant également à toutes, il croit avoir pu juger des conditions qu'on doit s'imposer pour composer un Traité d'artillerie qui puisse être véritablement utile à toutes les armes, et il s'est efforcé de rester fidèle aux règles suivantes :

1.° Un tel ouvrage aura pour objet immédiat et principal l'usage réel de l'artillerie à la guerre, et on ne s'y occupera, au contraire, que très-secondairement de tout ce qui tient uniquement à la théorie de cette arme.

2.° Lorsque le développement des théories exigera la connaissance des hautes sciences, on fera connaître seulement les résultats de ces théories, et on renverra le lecteur aux meilleurs écrits qui traitent de cette matière.

3.° On exclura de cet ouvrage toute formule qui ne pourrait être comprise que par les personnes qui possèdent les mathématiques transcendantes, afin de ne pas rebuter celles qui n'en ont pas connaissance.

4.° On n'y ajoutera ni tables de dimensions ni planches; les premières n'étant que d'un usage spécial, et les secondes ne représentant que des objets que la simple vue fera toujours mieux connaître que les meilleurs dessins.

5.° Lorsqu'il s'agira de rendre palpable la vérité d'un principe exposé, l'on en offrira pour preuves des exemples pris dans l'histoire militaire ancienne et moderne.

L'objet qu'on se propose, en destinant cet ouvrage aux officiers de toutes les armes, lui donnera ainsi un caractère très-différent de celui de tous les livres qui

ont été composés jusqu'à ce jour sur l'artillerie : son plan et sa distribution lui seront par conséquent tout-à-fait particuliers, et tels qu'on va l'exposer ici sommairement.

Livre prémier. Il renfermera les notions essentielles relatives à l'artillerie en général. On y trouvera la nomenclature des divers objets qui composent le matériel de cette arme, la forme et la construction des bouches à feu, de leurs affûts, etc.; les résultats déduits de la théorie et de l'expérience, sur leurs portées, leurs effets, etc., et enfin la confection des munitions et des artifices de guerre.

Livre second. On y enseignera l'emploi ou l'usage pratique de l'artillerie en campagne, son organisation pour la guerre, ses rapports avec les autres armes, enfin, ce qu'on peut proprement appeler *la tactique de l'artillerie.* Ce livre étant spécialement destiné aux officiers d'infanterie, de cavalerie et de l'état-major, on tâchera de n'y omettre aucuns des cas principaux dans lesquels l'artillerie peut agir, ou seule, ou de concert avec les autres armes; et les principes établis seront éclaircis et prouvés par des exemples remarquables, tirés principalement de l'histoire des dernières campagnes.

Livre troisième. Ce dernier livre comprendra tout ce qui est relatif à l'artillerie de place et à l'artillerie de siége; la construction des batteries et l'usage des bouches à feu, soit dans la défense, soit dans l'attaque des places fortes, d'après les principes généralement adoptés aujourd'hui. On y détaillera les élémens de la *tactique de l'artillerie de siége*, et on y développera les fonctions particulières que doit remplir l'artillerie avant le siége, pendant les attaques, et enfin après la reddition de la place. S. A. R. le prince Auguste de

Prusse, ayant permis à l'auteur d'insérer dans son ouvrage celles de ses remarques sur la guerre de siége qui se rattachent particulièrement au service de l'artillerie, on est en droit d'espérer qu'une réunion de matériaux aussi précieux offrira le plus grand intérêt.

Cette espèce d'indication générale des matières traitées dans cet ouvrage, facilitera au lecteur les recherches qu'il voudra faire sur un objet particulier qu'il se proposera d'étudier, et l'auteur fera tous ses efforts pour que cette étude soit facile et qu'on ne l'abandonne pas sans en avoir tiré quelque fruit.

TABLE DES MATIERES.

INTRODUCTION.

Pages.
Histoire de l'artillerie depuis l'invention de la poudre. . . 1

LIVRE PREMIER.

DU MATÉRIEL D'ARTILLERIE.

CHAPITRE I.er

De la poudre à canon.

Article 1.er Vues générales 11
2. Du salpêtre 11
3. Du soufre 13
4. Du charbon 14
5. Des poudreries 15
6. Fabrication des poudres 15
7. Proportion des matières qui entrent dans la composition de la poudre, et moyens de reconnaître sa qualité . . 16
8. Conservation des poudres 17
9. Théorie de l'inflammation de la poudre 18

CHAPITRE II.

Des bouches à feu en général.

SECTION I.re Des mesures en usage pour la construction des bouches à feu 20
II. Division générale des bouches à feu 22
III. Tracé des bouches à feu 24
Article 1.er Vues générales 24
2. Tracé des canons 25
3. Tracé des obusiers 28
4. Tracé des mortiers 29
5. Principes d'après lesquels ont été déterminées les principales dimensions des bouches à feu 30
SECTION IV. Fabrication des bouches à feu 41
Article 1.er Vues générales 41
2. Composition de l'alliage des bouches à feu (bronze) . . 48
3. Moulage, fonte et forage 50
4. Visites et épreuves préliminaires des bouches à feu . . . 57
5. Allézage des bouches à feu 58
6. Visite des bouches à feu finies 58

Pages.

SECTION V. Construction des affûts 60
Article 1.er Vues générales 60
2. Tracé des affûts 62
3. Principes d'après lesquels ont été déterminées les principales dimensions des affûts 62
4. Coins et vis de pointage 76
5. Affûts à mortiers; affûts de place; affûts de côte; affûts marins 78
SECTION VI. Construction des voitures d'artillerie 81
Article 1.er Avant-trains 81
2. Caissons à munition 84
3. Voitures d'artillerie d'un genre particulier 87
4. Principes théoriques sur la construction des voitures d'artillerie et sur leurs attelages 90
SECTION VII. Des bois et des fers employés dans les constructions d'artillerie 95

CHAPITRE III.

Des machines et cordages.

Article 1.er Des machines 116
2. Des cordes, câbles et ficelles 123

CHAPITRE IV.

Des munitions et artifices de guerre.

SECTION I.re Des charges et des projectiles 126
Article 1.er Vues générales 126
2. Des munitions à canon 127
3. *Idem* d'obusiers 135
4. *Idem* à mortiers 144
5. *Idem* pour les armes portatives 148
6. Projectiles d'un genre particulier 152
SECTION II. Des artifices de guerre 156
Article 1.er Des artifices incendiaires 156
2. Des artifices pour signaux 158
SECTION III. Artifices pour mettre le feu aux pièces 164
Article 1.er Vues générales 164
2. Fusées d'amorce 165
3. Lances-à-feu 168
4. Mèches 169

CHAPITRE V.

Objets divers relatifs à l'artillerie.

Article 1.er Des grains de lumière 170
2. Du tir à boulets rouges 172

Pages.

Article 3. Différens moyens de décharger les bouches à feu 173
4. *Idem* pour les mettre hors de service 174
5. *Idem* pour remettre en état de service celles qui ont été détériorées 176
6. Destruction des ponts 177
7. Manière de rompre les glaces 179
8. Des pétards 180
9. Bouches à feu creusées dans le roc ou dans la terre . . 181

CHAPITRE VI.

Du tir des bouches à feu et des armes à feu portatives.

Article 1.er Notions théoriques sur le tir en général 182
2. Du pointage des bouches à feu 194
3. Des différentes espèces de tir 197
4. Effets que l'on obtient par le tir des bouches à feu . . 205
5. Du recul des bouches à feu et de leur inflexion à la volée dans le tir 214
6. Effet des armes à feu portatives 219

SUPPLÉMENT.

Table des pesanteurs spécifiques des principaux corps que l'on peut avoir besoin d'employer dans les travaux de l'artillerie 225

LIVRE SECOND.

EMPLOI DE L'ARTILLERIE DANS LA GUERRE DE CAMPAGNE.

CHAPITRE I.er

Organisation des équipages d'artillerie de campagne et leur mobilisation.

Article 1.er Vues générales 227
2. Répartition générale de l'artillerie 228
3. Répartition de l'artillerie de campagne en batteries . . . 233
4. Personnel nécessaire pour le service des batteries . . . 234
5. Équipement et armement du personnel de l'artillerie . . 239
6. Harnachement 240
7. Espèces et quantité des bouches à feu qui entrent dans la composition des équipages de campagne, suivant le nouveau système de tactique 242
8. De l'approvisionnement en munitions et de leur chargement 250
9. Armement et assortiment des pièces de campagne 255
10. Objets de harnachement et ustensiles d'écurie 257

Pages.

Article 11. Outils à pionniers. 258
12. Effets de campement. 258
13. Attelages de l'artillerie. 260
14. Vivres et fourrages 264

CHAPITRE II.

Rapports des différentes espèces d'artillerie, soit entre elles, soit avec les autres armes.

Article 1.er Vues générales. 266
2. Comparaison de l'artillerie à cheval avec l'artillerie à pied. 267
3. Résultats déduits de ce qui précède. 275
4. Comparaison de l'artillerie dont les canonniers sont transportés sur les voitures, avec les deux autres espèces d'artillerie. 277
5. Proportion à établir entre l'artillerie et les autres armes. 281
6. Résultats déduits de ce qui précède. 291

CHAPITRE III.

Tactique de l'artillerie de campagne.

SECTION I.re Tactique élémentaire. 292
Article 1.er Vues générales. 292
2. Tactique de l'artillerie à pied. 295
3. Tactique de l'artillerie à cheval. 296
SECTION II. Formation des brigades. 297
Article 1.er Vues générales. 297
2. Attaque et défense. 300
SECTION III. Mouvemens de l'artillerie de campagne 305
Article 1.er Vues générales. 305
2 Formation des batteries en colonnes 306
3. Déploiemens des batteries 306
4. Mouvemens des batteries sur les terrains entrecoupés. . 307
5. Mouvemens particuliers. 308
SECTION IV. Passage de la tactique élémentaire de l'artillerie à la tactique pratique de la même arme. 315
Article 1.er Manière de combattre de l'artillerie. 315
2. Disposition et emplacement des caissons à munition pendant le combat. 321
3. Manière de remplacer les hommes perdus pendant le combat. 324
4. Escorte à donner à l'artillerie en campagne. 326
SECTION V. Tactique pratique de l'artillerie. 328
Article 1.er Vues générales 328
2. Choix de l'emplacement des bouches à feu. 329
3. Principes déduits de ce qui précède, relativement à ce choix 338

Pages.

Article 4. Emploi des bouches à feu en rase campagne 341
5. *Idem* dans les positions ou camps retranchés 341
6. *Idem* le jour d'une bataille. 348
7. Ordre et dispositions à observer par l'artillerie de campagne dans les marches. 357
8. *Idem* dans les affaires de postes 365
9. *Idem* dans les patrouilles, reconnaissances, etc. 383
10. Usage de l'artillerie dans l'attaque et la défense des retranchemens. 397
11. *Idem* dans celles des postes fortifiés 403
12. *Idem* dans celles d'objets particuliers. 407
13. *Idem* dans la guerre de montagne 410

LIVRE TROISIÈME.

EMPLOI DE L'ARTILLERIE DANS LES SIÉGES.

PREMIÈRE PARTIE.

EMPLOI DE L'ARTILLERIE DANS LA DÉFENSE DES PLACES.

CHAPITRE I.er

Armement des places.

Article 1.er Vues générales. 423
2. Bouches à feu qui doivent entrer dans l'armement d'une place. 430
3. Espèces et calibres des bouches à feu de l'armement . . . 433
4. Organisation de l'artillerie de la place. 435
5. Personnel de l'artillerie. 438
6. Munitions et artifices de guerre 439
7. Armemens et assortimens. 443

CHAPITRE II.

Défense d'une place contre une attaque régulière.

Article 1.er Vues générales. 445
2. Première période de la défense : avant l'ouverture de la tranchée. 450
3. Deuxième *idem* : depuis l'ouverture de la tranchée jusqu'à la prise du chemin couvert. 463
4. Troisième *idem* : depuis la prise du chemin couvert jusqu'à la reddition de la place 474

CHAPITRE III.

Défense contre une attaque irrégulière.

Pages.

Article 1.er Différentes circonstances qui peuvent faire craindre une attaque de vive force. 484
2. Défense contre une attaque de vive force 485
3. Défense contre une surprise ou un coup de main 487
4. Défense d'une place fortifiée passagèrement. 489
5. Dispositions à prendre lorsque l'ennemi abandonne le siége 490

DEUXIÈME PARTIE.

EMPLOI DE L'ARTILLERIE DANS L'ATTAQUE DES PLACES.

CHAPITRE I.er

Préparatifs du siége.

SECTION I.re Organisation de l'équipage de siége. 491
Article 1.er Vues générales. 491
2. Composition du parc de siége en bouches à feu. 494
3. Détermination du personnel de l'artillerie. 500
4. Attelages 502
5. Approvisionnement en munitions. 504
6. Objets accessoires 507
SECTION II. Transport de l'équipage de siége 509
Article 1.er Vues générales. 509
2. Transport par eau. 510
3. Transport par terre. 513
SECTION III. Manière de parquer l'équipage de siége. 514
Article 1.er Vues générales. 514
2. Dispositions intérieures du parc 515

CHAPITRE II.

Construction des batteries.

SECTION I.re Différentes espèces de batteries. 522
Article 1.er Vues générales. 522
2. Batteries à ricochet 525
3. Batteries de plein fouet. 525
4. Batteries de brèche. 527
5. Contre-batteries. 527
SECTION II. Des matériaux qui entrent dans la construction des batteries 528
Article 1.er Vues générales. 528
2. Des fascines et saucissons 529

Pages.

Article 3. Des gabions et claies 531
4. Des gazonnages 533
5. Des harts de retraite 534
6. Données fournies par l'expérience sur la construction des batteries 534
SECTION III. Construction des batteries sur un terrain ordinaire 536
Article 1.er Tracé des batteries 536
2. Profil d'*idem* 539
3. Nombre des travailleurs, matériaux et outils nécessaires à la construction des batteries 541
4. Distribution des travailleurs 543
5. Marche du travail 546
6. Des plates-formes 558
7. Magasins des batteries 564
8. Construction des batteries sous la portée du feu de mousqueterie de la place 568
SECTION IV. Construction des batteries sur un terrain défavorable . . . 571
Article 1.er Vues générales 571
2. Construction sur un terrain solide, mais sujet à être inondé 572
3. Construction sur un terrain marécageux 572
4. *Idem* sur un sol pierreux ou sur des rochers nus 574
5. *Idem* sur un terrain inégal ou trop restreint 575
6. Conclusion 576

CHAPITRE III.

Attaque régulière d'une place forte.

SECTION I.re Reconnaissance et investissement de la place 578
SECTION II. Marche de l'attaque, depuis l'ouverture de la tranchée jusqu'à la prise du chemin couvert 582
Article 1.er Première parallèle 582
2. Premières batteries 584
3. Tir des premières batteries 588
4. Deuxième parallèle 589
5. Deuxièmes batteries 590
6. Troisième parallèle et troisièmes batteries 592
7. Prise du chemin couvert 592
SECTION III. Marche de l'attaque depuis la prise du chemin couvert jusqu'à la reddition de la place 595
Article 1.er Logement dans le chemin couvert et établissement des batteries de brèche 595
2. Contre-batteries 597
3. Passage du fossé 598
4. Assaut 599
SECTION IV. Tactique des feux de l'artillerie de siége 602

Pages.

Article 1.er Vues générales. 602
2. Règles générales. 604
3. Tir à charge entière. 607
4. *Idem* à faible charge 609
5. *Idem* des mortiers. 611
6. Emploi de l'artillerie contre les sorties. 613

CHAPITRE IV.

Attaque de vive force contre une place forte.

Article 1.er Différentes circonstances qui peuvent engager à tenter une attaque de vive force. 616
2. Emploi de l'artillerie dans les attaques de vive force. . . 619

CHAPITRE V.

Objets divers concernant l'artillerie de siége.

Article 1.er Destruction des tranchées et batteries de l'assiégeant. . . 623
2. *Idem* des bouches à feu et de leurs affûts. 624
3. Réparation des revêtemens. 625
4. Fascines pour combler les fossés et les marais 625
5. Destruction ou démolition des ouvrages de fortification. . 625
6. Manière de dégorger des embrasures sous le feu de l'ennemi 626
7. Batteries couvertes ou blindées 627

CHAPITRE VI.

Devoirs de l'artillerie après un siége.

Section I.re Devoirs de l'artillerie après la reddition de la place. . . 629
Article 1.er Suspension du feu des batteries. 629
2. Prise de possession des munitions et approvisionnemens de guerre 630
3. Désarmement des batteries; départ de l'équipage 631
4. Destruction des tranchées 631
5. Évacuation de la place 632
Section II. Devoirs de l'artillerie lors de la levée d'un siége 632
Section III. Conclusion. 633

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE

D'ARTILLERIE,

A L'USAGE

DES MILITAIRES DE TOUTES LES ARMES.

INTRODUCTION.

Histoire de l'artillerie depuis l'invention de la poudre.

Suivant l'opinion de plusieurs auteurs, le moine Berthold Schwartz, si généralement connu, ne doit pas être regardé comme le premier inventeur de la poudre à canon. Avant lui, en effet, l'Anglais Roger Bacon en avait déjà eu connaissance, et l'on sait d'ailleurs que les Chinois en ont fait usage long-temps avant les Européens[1]. Mais, si l'on connaissait avant Schwartz les effets produits par une composition ou mélange de salpêtre, soufre et charbon, son inflammation instantanée et sa détonation, on ignorait encore que cette composition pût servir à lancer des corps pesans, et c'est aux expériences de ce moine que l'on doit la découverte de cette propriété de la poudre.

1 Dans le 13.e siècle, les Mongous se servirent, pour renverser les murailles des villes de la Chine, de machines construites par les Mahométans ou les Chrétiens qui servaient dans leurs armées; ces espèces de balistes ou catapultes lançaient des pierres qui pesaient de 150 à 300 livres. Les Chinois employèrent, pour leur défense, la poudre à canon et même les bombes, plus de cent ans avant qu'elles fussent connues en Europe. (Gibbon, Histoire de la décadence de l'empire romain, chap. 35.) *Note des traducteurs.*

Ce religieux chimiste, ayant un jour mêlé et trituré une certaine quantité de salpêtre, de soufre et de charbon, et ayant déposé ce mélange dans un mortier ordinaire, qu'il recouvrit d'une pierre, il arriva, par hasard, qu'une étincelle tomba dans ce mortier : la composition s'enflamma aussitôt, et, par l'effet de l'explosion, la pierre qui servait de couvercle fut lancée jusqu'au plancher de la chambre. En réfléchissant sur ce phénomène, le moine Schwartz vit clairement qu'on pouvait se procurer de cette manière une force capable de projeter un corps pesant à une certaine distance, et, probablement, d'autres expériences qu'il fit par la suite, le confirmèrent dans cette idée.

Une fois les effets de la poudre connus, on ne tarda pas à imaginer des machines au moyen desquelles il devint possible d'utiliser cette force extraordinaire, pour lancer, à de grandes distances, des corps d'une pesanteur considérable. Les premières bouches à feu eurent à peu près la forme que l'on donne aujourd'hui aux mortiers ; et, comme elles étaient destinées à lancer de gros blocs de pierre et à produire ainsi l'effet qu'on obtenait auparavant des balistes, il s'en suivit que ces machines, auxquelles on donna le nom de *bombardes*, furent d'abord très-lourdes et très-difficiles à manœuvrer.

« Pour se procurer ensuite des bouches à feu plus légères et « plus maniables, dit le général Tempelhof, on les construisit « simplement, d'abord, avec des barres de fer brasées dans leur « longueur et renforcées, de distance en distance, par des cer- « cles de même métal. On suivit cette méthode jusqu'à ce que « l'on eût remarqué que ces pièces étaient sujettes à se fendre « facilement, ce qui conduisit à employer d'autres matières, « pour obvier à cet inconvénient, et après des tâtonnemens suc- « cessifs on arriva à les fabriquer au moyen de la fonte, en se « servant d'abord de fer et ensuite de bronze. »

On croit généralement que les Vénitiens firent usage de canons en 1380, dans leur guerre contre les Génois, et qu'ils avaient tiré d'Allemagne ceux dont ils se servirent dans cette occasion ; mais ces bouches à feu étaient si lourdes et si difficiles à manœuvrer qu'on n'en pouvait tirer que quelques coups par jour. On dit aussi qu'en 1453 Mahomet II employa, devant Constantinople, des canons avec lesquels on lançait des projectiles du calibre de 200 livres. Cependant ces différens faits ne sont pas

assez bien prouvés pour qu'on puisse les admettre avec certitude, ce qui, au reste, n'est pas d'une grande importance. Ce qu'on doit regarder comme certain, c'est qu'il s'écoula plus de cent ans depuis l'invention de la poudre, jusqu'à ce que l'art de l'artillerie eût fait des progrès bien sensibles.

Guichardin rapporte, qu'en 1494 l'armée française, en Italie, avait avec elle des canons de bronze qui pouvaient déjà se charger assez promptement, et avec lesquels on tirait plus de coups en quelques heures, qu'on n'en tirait auparavant en plusieurs jours.

Si donc on doit accorder aux Allemands l'honneur de l'invention de la poudre et des canons, on ne peut refuser aux Français celui d'en avoir, les premiers, perfectionné l'usage : ils sont même restés, jusqu'à ces derniers temps, les meilleurs artilleurs de l'Europe ; mais on croit pouvoir avancer que, de nos jours, ils se sont laissé surpasser, dans quelques parties, par les Russes et par les Anglais. Ces derniers sont, en général, fort habiles, à s'emparer des inventions des autres peuples, pour les perfectionner et les utiliser avec beaucoup d'adresse et de sagacité, ce qui leur donne une supériorité marquée sur les autres nations, et a donné lieu au proverbe : *The German invent, and the English improve.*

Quoique, dès le commencement du 16.e siècle, on eût beaucoup cherché à alléger et à perfectionner le matériel de l'artillerie, les canons français se trouvaient encore, à cette époque, généralement trop lourds. Le général Tempelhof s'explique de la manière suivante sur les progrès successifs que firent faire à l'artillerie les Français et les Espagnols.

« Il paraît qu'on mit généralement, d'abord, une espèce de « luxe à avoir au moins quelques canons d'une grosseur et d'une « pesanteur extraordinaire. Louis XI en fit fabriquer un qui « lançait un projectile en fer pesant 800 livres. Cette arme était « plutôt une espèce de *mortier* qu'un *canon*, puisqu'elle avait « une *chambre* pour recevoir la charge : on y mettait un bou- « chon ou tampon de bois par-dessus la poudre, et sur le tam- « pon un boulet. On se servait probablement de cette bouche « à feu, dans les siéges des places, pour détruire les édifices et « en ruiner l'intérieur. Un certain Uffano, capitaine d'artillerie « espagnol, fit couler également à Anvers un très-gros canon, « qui avait une chambre d'un diamètre beaucoup plus petit que

« celui de son calibre; mais il renonça bientôt à s'en servir. Le « même Uffano parle d'une *couleuvrine*, existant à Malaga, qui « tirait un projectile de 80 livres, et qui faisait en tirant un « bruit épouvantable. Plus loin, il parle d'une autre bouche à « feu semblable, qui se voyait de son temps à Milan, et dont « la portée était de 1775 pas, tirée de but en blanc, et de 9000 « pas tirée à toute volée; enfin, il cite encore une couleuvrine « nommée la *diablesse*, qui se trouvait à Bois-le-duc et qui por- « tait jusqu'à Pomel, à trois milles de distance.

« Lorsque le connétable de Bourbon, général au service de « Charles-Quint, fit le siége de Marseille, il trouva dans cette « ville un canon de 100 livres de balles, dont la manœuvre né- « cessitait l'emploi de soixante hommes. Un certain Mallet, offi- « cier d'artillerie, dans l'armée du général Schomberg, en Por- « tugal, dit, dans son ouvrage intitulé *Travaux de Mars*, qu'il « a vu, dans la ville de Sanct-Yago, en Portugal, un des plus « gros canons qu'on ait jamais coulés; il avait 32 pieds de lon- « gueur et était du calibre de 90.

« Quand le prince Eugène prit Belgrade sur les Turcs, en « 1717, on trouva dans cette place un canon du calibre de 110 « livres, qui avait 25 pieds de Vienne de longueur. Cette bouche « à feu était donc d'un calibre beaucoup plus fort que toutes « celles qui existaient antérieurement. *La couleuvrine de Nancy* « a été long-temps fameuse en France : elle avait près de 22 « pieds de long et était du calibre de 18[1]. A Douvres, en Angle- « terre, existait pareillement un canon au moyen duquel on « prétend qu'on pouvait atteindre jusqu'à Calais.

« Du temps de Charles-Quint et de François Ier, l'artillerie se « perfectionna d'une manière très-sensible; ce que l'on doit sans « doute attribuer aux guerres continuelles que se firent ces « deux souverains. On commença alors à fixer des proportions « entre la longueur, l'épaisseur et le calibre des bouches à feu;

---

1 *Le griffon*, fondu en 1528 par Simon Gosmich, et qui se trouvait à Ehrenbreitstein, quand cette forteresse fut prise par les Français, au commencement de la révolution, est du calibre de 141, à 14 pieds 2 pouces 4 lignes de longueur, 2 pieds 5 pouces 10 lignes de diamètre à la plate-bande de culasse, et pèse environ 12,000 kilogr. (*Note des traducteurs.*)

« l'on examina les qualités que doivent avoir les parties cons-
« tituantes de la poudre ; on en améliora la fabrication ; on
« s'appliqua à établir des rapports convenables entre la charge
« et le poids du projectile, et l'on adopta de meilleurs procédés
« dans les fonderies.

« Lorsque Charles-Quint fit les préparatifs de la guerre qu'il
« entreprit en Afrique contre Barberousse, qui s'était emparé de
« Tunis, il fit couler à Malaga douze canons du calibre de 45,
« qui furent appelés les douze apôtres, et qui furent ensuite con-
« sidérés comme des modèles, d'après lesquels on devait se régler,
« pour tous ceux qui seraient coulés en Espagne, dans les Pays-
« Bas, dans les autres états autrichiens, et généralement dans
« toute l'Europe.

« Sous le règne de Louis XIV, à cette époque où l'on vit
« briller à la fois tant de grands hommes dans tous les genres,
« l'artillerie, comme toutes les autres parties de l'art militaire,
« s'éleva en France à un si haut degré de perfection, que toutes
« les autres nations durent faire de grands efforts pour s'en ap-
« procher.»

Ce ne fut qu'à cette époque, que l'on conçut qu'on pouvait se servir de bouches à feu dans les batailles : jusqu'alors on n'en avait pas même eu l'idée, et on croyait impossible de les employer autrement que dans les siéges. Une fois que l'on se fut convaincu de l'utilité des canons en campagne, on en augmenta beaucoup le nombre dans les armées, et l'on partagea l'artillerie en *pièces de batterie*, c'est-à-dire de siége et de place, et *pièces de campagne*. Les premières se composaient de *couleuvrines entières*, dites *cartannes*, de 48 livres de calibre, et *demi-cartannes* de 24 livres. Les dernières étaient des *tiers*, des *quarts*, et des *huitièmes* de *cartannes*, ou des canons de 16, 12 et 6 livres de calibre, et aussi des *couleuvrines de campagne*, de 30 à 40 calibres de longueur, qui portaient fort loin, et des pièces de 4 livres de calibre, appelées *faucons* et *fauconneaux*.

Les Autrichiens et les Suédois commencèrent à mettre en campagne une très-nombreuse artillerie, dans la guerre de trente ans : en 1632, le nombre des canons employés des deux côtés s'éleva à environ 2000, parmi lesquels les pièces de batterie étaient du calibre de 24, et celles de campagne des calibres de 16, 12 et 6.

Sous le règne de Gustave-Adolphe, les Suédois firent usage de *canons de cuir*, sur lesquels le général Tempelhof donne les renseignemens suivans. « Ces canons n'étaient pas, à proprement « parler, formés de cuir seul; ils étaient composés d'un cylindre « de bronze de la même longueur que les bouches à feu ordi- « naires, mais n'ayant pour épaisseur que le quart du diamètre « de leur calibre. Ce cylindre était renforcé par des cercles en « fer, répartis à égales distances sur toute sa longueur; ainsi « préparé, il était entortillé de cordages, de manière à lui « donner, au premier renfort, une épaisseur égale au calibre « de son boulet, et à la volée les trois quarts seulement de ce « calibre : tout cet appareil était ensuite recouvert d'une peau « corroyée; et c'est ce qui fit nommer ces pièces *canons de cuir*. « Un certain Baron Wurmbrand fut l'inventeur de ces bouches « à feu. On conçoit qu'elles devaient s'échauffer facilement, « ce qui obligeait à les laisser refroidir après chaque dixième « ou douzième coup, et fit renoncer à leur usage après les cam- « pagnes de 1628 à 1631. Ce fut alors que les Suédois les rem- « placèrent par des canons légers de bronze, qui furent, par la « suite, connus en France sous le nom de *pièces à la suédoise*. »

Le siècle dernier vit introduire des perfectionnemens importans dans l'artillerie, et la guerre de sept ans présente une époque mémorable dans l'histoire de cet art; mais on se jeta bientôt d'une extrémité dans une autre : l'on augmenta outre mesure le nombre des bouches à feu, de manière à les rendre fort embarrassantes pour les armées, dont elles ralentirent les marches et entravèrent les mouvemens; et l'introduction des pièces données aux régimens d'infanterie porta au dernier excès cette manie de prodiguer les bouches à feu, dont nous signalerons plus loin les inconvéniens.

Plus tard, par la suppression de l'artillerie régimentaire, on retomba dans le défaut opposé, qui consiste à avoir trop peu de bouches à feu dans les armées, et ce ne fut qu'après ces espèces de tâtonnemens, qu'on s'arrêta enfin, entre les deux excès, aux proportions actuelles, qui fixent le nombre des bouches à feu à 2 pièces pour mille hommes d'infanterie, et 4 pièces d'artillerie légère pour le même nombre d'hommes de cavalerie.

De toutes les bouches à feu, les *mortiers* sont les plus anciennes : on s'en servit d'abord pour lancer des projectiles de pierre d'un

poids considérable, et ce ne fut qu'à la fin du 16.e siècle qu'on inventa les projectiles creux nommés *bombes*. Un historien attribue leur invention à un bourgeois de Venloo, et l'on croit qu'elles furent employées pour la première fois en Europe au siége de Wachtendonck, dans la Gueldre, en 1588 [1]. Toutefois, si les Hollandais et les Espagnols s'en servirent dès cette époque, il est certain que les Français ne les employèrent, pour la première fois, qu'au siége de Lamotte, dans l'année 1624.

Quelques auteurs rapportent l'invention des *obusiers* à la fin du 17.e sciècle; et d'autres la fixent au commencement du 18.e Les Français les connaissaient déjà dix-huit ans avant la bataille de Nervinde, et on commença à en faire usage, en Prusse, dans la première guerre de Silésie.

Quoique le grand Fréderic n'aimât pas l'artillerie, parce qu'il la regardait comme un obstacle aux mouvemens des autres troupes, il s'efforça cependant d'augmenter et de développer l'instruction de ce corps, et ordonna beaucoup d'expériences en grand sur le tir des obusiers, dont il avait éprouvé l'utilité, principalement dans la guerre de sept ans. Ces bouches à feu jouent un rôle important dans les armées russes; mais elles sont très-peu employées chez les Autrichiens.

Aussitôt après l'invention de la poudre, on s'occupa aussi de ce qu'on nomme *artifices de guerre*, et les anciens artilleurs y attachaient même plus d'importance que les modernes. On avait alors des *balles-à-feu*, des *boulets ou balles incendiaires*, des *carcasses ou boulets puans*, des *boulets empoisonnés*, etc., des *lances-à-feu*, des *barils foudroyans*, des *machines infernales*, etc., qui, pour la plupart, sont actuellement ou tout-à-fait hors d'usage, ou très-rarement employés. Plusieurs auteurs, tels que Sémienovitz, Buchner, Mieth, Diellich, Stövesand, etc., ont écrit de longs ouvrages sur cet objet. Chacun d'eux prétendait avoir retrouvé la composition du fameux *feu grégeois* des anciens, dont on a perdu les traces; mais les résultats de leurs recherches furent toujours inutiles, les effets n'ayant jamais confirmé ce

---

1 En 1452, Jean Bureau, grand-maître de l'artillerie de France, fit usage, au siége de Bordeaux, d'*engins volans*, qui n'étaient que des bombes nouvellement inventées par cet habile homme. (Dictionn. es siéges et batailles, au mot *Bordeaux*.) *Note des traducteurs.*

qu'ils s'en promettaient. Ces vieilles idées ont cependant été renouvelées de nos jours : l'on a soutenu que les Anglais avaient retrouvé le véritable *feu grégeois*, et qu'ils l'avaient employé dans leurs *fusées à la Congrève*.

Lorsque l'artillerie eut fait assez de progrès pour que son matériel pût suivre les mouvemens ordinaires des autres troupes, soit en route, soit sur un champ de bataille, on chercha à le rendre plus mobile encore, de manière à pouvoir lui faire suivre aussi les mouvemens rapides de la cavalerie, et ce fut ainsi qu'on fut conduit à l'invention de l'*artillerie légère*, ou *artillerie à cheval*, qui fut introduite, pour la première fois, systématiquement, dans l'armée prussienne, par le grand Fréderic. Cependant, malgré les grands avantages qu'on en obtint, pendant la guerre de la révolution, elle resta encore dans l'enfance sous Fréderic-Guillaume : durant tout ce règne elle était démontée en temps de paix, et on ne lui donnait de chevaux que quelques jours avant l'ouverture de la campagne. Ce n'est que sous le Roi actuel que cette espèce d'artillerie a pris enfin, dans l'armée prussienne, la place qu'elle y occupe, et y a été établie sur le même pied que chez les autres nations, qui s'accordent à la reconnaître comme une arme vraiment utile et même indispensable.

Le général Scharnhorst était un des plus grands partisans de l'artillerie à cheval, et on lui doit quelques principes utiles sur l'usage auquel elle est propre. Comme il fut le premier qui chercha à établir un système sur l'usage de cette arme, il a cru pouvoir en attribuer spécialement l'invention aux Prussiens. Il en fut tout différemment du général Tempelhof, qui s'était fortement prononcé contre cette espèce d'artillerie, et qui ne voulut jamais lui rendre la justice qu'elle mérite.

Dans les ouvrages que ce général a laissés, il donne un aperçu des dépenses que cette arme a occasionées, et on ne peut s'empêcher d'avouer qu'elles sont très-considérables ; mais il les eût trouvées beaucoup moins élevées, s'il n'eût pris plaisir à les exagérer, et s'il les eût calculées avec impartialité.

On n'a encore rien écrit de raisonnable et de digne de quelque attention sur l'artillerie à cheval, et moins encore sur l'usage particulier qu'on en doit faire ; et l'on a lieu de s'étonner que, jusqu'à présent, aucun militaire de cette arme n'ait présenté un système raisonné sur son emploi et sur sa tactique : on n'a

même parlé dans aucun ouvrage de ces petites pièces que le général Tempelhof a proposées pour l'artillerie légère. Il a paru, il y a quelques années, en Saxe un écrit insignifiant sur l'exercice de l'artillerie à cheval, et un autre, plus insignifiant encore, qu'on a attribué au général Kosciusko; mais on n'y trouve absolument rien qui mérite la moindre attention. Au reste, l'artillerie à cheval de l'armée saxonne n'a été organisée qu'en 1802, et sur le modèle de celle des Prussiens. Or, on sait que ceux-ci n'ont perfectionné leur artillerie, et ne l'ont mise sur un pied vraiment respectable, que depuis 1808.

On a vu, dans l'avant-propos de cet ouvrage, quel en était proprement le but. Comme l'auteur s'est imposé la condition d'y éviter tout ce qui pourrait arrêter le lecteur par des formules ou des discussions scientifiques, basées sur des principes de mathématiques ou de physique, il a cru qu'il était du moins de son devoir de citer les ouvrages dans lesquels on pourra, si on le désire, puiser des notions plus complètes sur la théorie de l'artillerie, dont on se borne ici à présenter les résultats pratiques, et, pour éviter des répétitions inutiles, on va les indiquer de suite, afin de pouvoir y renvoyer immédiatement quand l'occasion s'en présentera.

Celui qui veut avoir des principes sûrs et clairs sur l'artillerie, et principalement sur sa partie technique, n'a qu'à parcourir les ouvrages classiques de Gribeauval, l'Aide-mémoire du général Gassendi, Lespinasse, Lamartillère, Saint-Remi, et le Dictionnaire d'artillerie du général Cotty, pour l'artillerie française; Morla, pour l'artillerie espagnole; d'Antoni, pour l'Italie, etc. Le Manuel sur l'artillerie du général Scharnhorst peut être aussi regardé comme un très-bon ouvrage.

Si l'on veut pénétrer plus profondément dans la théorie de la science, et si on ne se laisse pas épouvanter par quelques formules compliquées, on peut aussi consulter les ouvrages publiés par le major saxon Rouvroy; mais il faut être fort instruit en mathématiques pour bien comprendre cet auteur, qui s'élève continuellement aux plus hautes considérations. Ce livre est véritablement précieux; mais on ne se le procure qu'assez difficilement, et il n'est à la portée que de ceux qui possèdent complétement les mathématiques.

Quant à l'usage de l'artillerie en campagne, on a regardé long-

temps l'ouvrage de Dupuget comme le meilleur sur cette partie, probablement parce qu'il était le seul qui en traitât. Il renferme en effet beaucoup de principes vrais et utiles, et laisserait peu de chose à désirer, s'il était écrit d'un style plus modeste.

Enfin, il a paru à Vienne, en 1808, un assez bon ouvrage sur la véritable stratégie de l'artillerie de campagne; il est écrit avec esprit, et est à la hauteur des connaissances actuelles.[1]

Les autres auteurs qui ont écrit sur l'artillerie, et particulièrement les anciens, sont indiqués dans la première partie du Manuel de Scharnhorst; c'est pourquoi nous croyons pouvoir nous dispenser d'en faire mention.[2]

---

1 Nous connaissons personnellement l'auteur de cet ouvrage, et comme nous sommes de l'avis de M. Decker sur son mérite, nous nous proposons d'en donner, par la suite, une traduction. (*Le colonel Ravichio.*)

2 Voyez aussi, pour une indication plus détaillée des auteurs qui ont écrit sur l'artillerie; le tableau inséré, page 1257, de l'Aide-mémoire (5.e édition); la Notice sur une bibliothèque d'artillerie, page 271 du Dictionnaire d'artillerie du général Cotty, et enfin l'*Essai de bibliologie militaire*, par M. le chef de bataillon Doisy, imprimé à Paris en 1824. (*Note des traducteurs.*)

LIVRE PREMIER.

DU MATÉRIEL D'ARTILLERIE.

CHAPITRE I.er

De la poudre à canon.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 1.er On sait que la *poudre à canon*, qui est un composé de *salpêtre*, de *soufre* et de *charbon*, produit par son inflammation une force expansive considérable, et il est généralement reconnu que cet effet est d'autant plus grand que les matières qui la composent sont plus pures, qu'elles sont entre elles dans des proportions plus convenables, et que leur mélange est plus parfait. C'est sur ces principes qu'est établie la fabrication de la poudre, l'un des agens les plus remarquables et le plus indispensable de tous dans les guerres actuelles.

Nous allons examiner d'abord en particulier chacune des substances qui la composent.

ARTICLE 2.

Du salpêtre.

§. 2. Le *salpêtre*, qu'on nomme aussi *nitre* ou *nitrate de potasse*, doit être regardé comme le plus important des élémens qui entrent dans la composition de la poudre.

C'est un sel neutre formé par l'*acide nitrique* et la *potasse*; sa composition, suivant les analyses les plus exactes, est de 52,95 d'acide, pour 47,05 de base, et sa pesanteur spécifique est de 1,93 (la pesanteur de l'eau étant prise pour unité). Dissous dans l'eau et soumis à une évaporation lente, il cristallise en prismes à six pans, terminés par des pyramides hexaèdres ou à six faces: sa saveur est fraîche, piquante et un peu amère; il se dissout dans quatre fois son poids d'eau à la température de 16 degrés

centigrades, et il n'en exige qu'un cinquième environ de son poids, si elle est bouillante, ou à 100 degrés centigrades de température.

Dans plusieurs pays, et principalement dans l'*Inde*, en *Espagne*, en *Égypte* et dans la *Podolie*, le salpêtre se trouve, à la surface de la terre, en efflorescence produite spontanément par la chaleur de ces climats. C'est ce qu'on peut appeler du *salpêtre naturel.*

Une autre espèce de salpêtre se forme presque partout, dans les endroits humides, comme les caves, les souterrains, etc. Enfin, une troisième espèce se produit au moyen de ce qu'on appelle *murailles de Prusse* ou *nitrières artificielles*, qui sont composées d'un amalgame de terre argileuse, grasse et noire, de cendres, et de paille d'orge ou de fumier. Le salpêtre obtenu de ces deux manières ne vaut pas souvent les frais qu'ont occasionés les opérations nécessaires à son extraction.

La première de ces opérations consiste à *lessiver* les terres salpêtrées. Pour cela, on les introduit, par couches, avec des cendres de bois et de la chaux vive dans de grandes cuves de bois que l'on remplit d'eau. Ce liquide, converti en lessive de salpêtre, tombe goutte à goutte, au moyen d'un appareil adapté à la partie inférieure des cuves, dans un baquet placé au-dessous; et il faut répéter ce procédé jusqu'à quatre fois avant d'obtenir une eau assez chargée de salpêtre pour qu'on puisse la soumettre à la *cuite.*

Cette seconde opération consiste à faire bouillir le liquide, pour en faire évaporer l'eau surabondante. La *cuisson* dure ordinairement dix-huit ou vingt-quatre heures, après quoi, la liqueur étant suffisamment épaissie, on la fait couler dans un autre baquet, où le sel se convertit en prismes hexagonaux; c'est ce qu'on appelle la *cristallisation du salpêtre.*

§ 3. Le sel qu'on obtient au moyen des opérations que nous venons de décrire, se nomme *salpêtre de première cuite* ou *salpêtre brut.* On le nomme ainsi, parce qu'il ne peut encore être employé à la fabrication de la poudre, et qu'il contient encore des sels étrangers qu'il faut préalablement lui enlever au moyen du *raffinage.* Pour cela on le fait dissoudre dans de l'eau bouillante, en mêlant à la dissolution quatre livres pour cent de potasse; on le maintient quelque temps en ébullition; on enlève les parties

impures surnageantes, au moyen de l'écumoir, et on ajoute un peu d'eau froide de temps en temps pour empêcher le sel de s'élever en bouillonnant au-dessus des bords de la chaudière: le salpêtre qui provient de cette opération est dit de *seconde cuite*. On le fait dissoudre de nouveau dans les $^{3}/_{10}$ de son poids d'eau; on lui fait jeter quelques bouillons, on l'écume et on le fait cristalliser : il est alors de *troisième cuite*, et c'est celui qu'on emploie pour la fabrication de la poudre; mais auparavant il faut encore le réduire en poudre ou *farine*, et c'est ce qui s'appelle le *rompre*.

On y procède en mettant sur le feu environ un quintal de ce sel dans un vase de cuivre. On le dissout dans un peu d'eau, et des ouvriers le retournent et le remuent fortement, jusqu'à ce qu'il devienne farineux. Il ne reste plus ensuite qu'à le passer au tamis pour en séparer les matières hétérogènes ou impures.

ARTICLE 3.

Du soufre.

§. 4. Le *soufre* est classé jusqu'à présent par les chimistes parmi les *combustibles simples*. C'est une substance dure, cassante, de couleur ordinairement jaune, inodore, et d'une saveur particulière, mais très-faible. Il est inaltérable à l'air et insoluble dans l'eau : sa pesanteur spécifique est de 1,990.

Le soufre se retire des entrailles de la terre, et particulièrement dans le voisinage des volcans, où on le trouve pur, ou mêlé à d'autres substances, et formant avec elles des *pierres sulfureuses* ou pyrites, desquelles on l'extrait par la distillation. Il est livré ordinairement dans le commerce sous la forme de tubes ou bâtons, et on reconnaît sa bonne qualité à sa couleur d'un beau jaune de citron.[1]

---

1 La couleur du soufre dépendant uniquement du degré de chaleur qu'on a employée à le fondre, elle peut varier, sans que la pureté de ce combustible en soit altérée; cependant la blancheur du soufre y indique ordinairement la présence de l'eau, et M. de Vauquelin, qui vient de découvrir du *bitume* dans quelques mines de soufre, semble attribuer à ce corps étranger la couleur rougeâtre du soufre. (*Note des traducteurs.*)

Il est nécessaire de purifier le soufre avant de l'employer à la fabrication de la poudre : pour cela on le pulvérise, on le fond dans un vase de cuivre, en élevant la température à 104 degrés centigrades; on l'écume, on le passe au filtre, et, lorsqu'il est refroidi, on le réduit en poudre.

ARTICLE 4.

Du charbon.

§. 5. Le *charbon* est une substance noire, brillante, cassante, inodore, insipide, que l'on obtient par la distillation ou par la combustion, sans inflammation, des différentes espèces de bois. Il s'allume plus ou moins facilement et se consume en donnant plus ou moins de *cendres*, suivant la nature du bois dont il provient. Sa pesanteur spécifique varie aussi suivant la même cause et suivant le degré de sa carbonisation; celle du *diamant*, que l'on regarde comme du *carbone* ou charbon pur, est de 3,5o.

Le charbon le plus propre à la fabrication de la poudre n'est pas, comme on l'a cru long-temps, celui qui se rapproche le plus du carbone par sa pureté; mais celui dont la combustion, accélérée par l'hydrogène qu'il a conservé, est la plus rapide et laisse le moins de résidu.

Les bois qui donnent le charbon le plus convenable pour la fabrication de la poudre, sont le *bourdaine*, le *peuplier*, le *tilleul*, le *marronier*, le *coudrier*, le *fusain*, l'*aune* et le *châtaignier*: il faut les couper dans la sève et jamais quand ils sont morts; on fera bien aussi de choisir les jeunes branches et de les dépouiller de leur écorce, parce que le vieux bois et l'écorce renferment une plus grande proportion de principes terreux.

Pour faire le charbon, on se sert d'un four bâti exprès, et on a soin de ne pas pousser la carbonisation assez loin pour dépouiller totalement le bois de son hydrogène. On le sort ensuite du four et on le sépare, au moyen d'un tamis, des cendres et des autres matières hétérogènes qu'il peut contenir. Pour employer le charbon à la fabrication de la poudre, il suffit de le rompre et de le réduire en grosse poussière; mais, si l'on veut s'en servir dans la composition des artifices de guerre, il est nécessaire de le pulvériser très-fin et de le passer de nouveau au tamis.

ARTICLE 5.

Des poudreries.

§. 6. Il y a plusieurs sortes de *moulins à poudre*, parmi lesquels on distingue ceux à *pilons*, et ceux à *meules* ou *pressoirs*. Nous allons donner quelques renseignemens sur ces derniers, qui sont reconnus être les meilleurs. Néanmoins les premiers sont encore conservés dans quelques pays, mais uniquement parce qu'ils y existent.

Les moulins à meules ou à pressoir ont pour force motrice, ou l'emploi des chevaux, ou celui d'un courant d'eau. En Prusse, c'est le premier moyen qu'on emploie pour les mettre en mouvement. Chaque établissement renferme de seize à vingt *tournans*, qui sont accouplés deux à deux, sous un même hangar.

Chaque tournant est composé d'une plate-forme horizontale en pierre, sur laquelle roulent circulairement deux meules verticales de six pieds et demi de diamètre, d'un pied et demi d'épaisseur, et pesant chacune cent quintaux. Ces meules sont généralement en pierre calcaire; cependant dans quelques établissemens de la Prusse elles sont en métal, et dans d'autres en bois de chêne.

ARTICLE 6.

Fabrication des poudres.

§. 7. Lorsqu'on a déterminé les proportions des trois substances qui entrent dans la composition de la poudre et qu'elles ont été pesées exactement, on les mêle, en les arrosant avec de l'eau. Un demi-quintal de ce mélange est soumis à la fois, sur la plate-forme, à l'action de la meule: cette opération dure ordinairement de cinq à huit heures, selon que l'on est plus ou moins pressé; mais plus on la prolongera, plus long-temps la poudre qu'on obtiendra conservera sa qualité. [1]

---

1 On peut opérer également le mélange en employant les meules en usage en Prusse, les mortiers à pilons en usage en Espagne, les presses dont on se sert en Angleterre, ou les cylindres nouvellement adoptés en France, d'après la proposition de M. le chef de bataillon Lefèvre. (*Note des traducteurs.*)

Pour *grener* la poudre, il faut encore un peu arroser la composition. Cette opération se fait dans un atelier qu'on nomme le *grenoir*, au moyen de tamis ou cribles de peau, et de galets ou plateaux cylindriques qu'on fait mouvoir sur ces tamis pour briser les parties trop compactes et les forcer à se tamiser.

La poudre, ainsi réduite en grains, est exposée ensuite, pendant trois jours, dans des *séchoirs* qu'on a soin d'échauffer au moyen d'un poêle[1]; puis on sépare les grains de différentes grosseurs, en se servant de cribles dont les trous sont plus ou moins grands. Ce qui ne passe pas à travers le premier de ces cribles est reporté au grenoir; le second retient la poudre à canon et laisse passer la poudre fine; enfin, une troisième opération sépare cette dernière de la poussière ou *pulvérin*, et on la renferme ensuite, ainsi que la poudre à canon, dans des barils qui en contiennent chacun un quintal.

§. 8. Il est généralement reconnu que plus le grain de la poudre est fin, plus elle a de force dans les petites armes. Quelquefois on *lisse* la poudre, c'est-à-dire qu'on la rend polie ou luisante. Pour faire cette opération, on en met une petite quantité dans des tonneaux de bois, doublés de plomb, que l'on fait tourner sur leur axe placé horizontalement, ce qui rompt les aspérités des grains, et leur donne du poli et du brillant. La poudre lisse résiste mieux, à la vérité, aux impressions de l'air; mais aussi elle s'enflamme plus difficilement que celle qui n'a pas subi cette préparation.

ARTICLE 7.

Proportion des matières qui entrent dans la composition de la poudre, et moyens de reconnaître sa qualité.

§. 9. La proportion ordinaire des matières qui entrent dans la composition de la poudre est fixée de la manière suivante par Semienowitz : 100 parties de salpêtre, 12 de soufre et 15 de

---

1 Ce moyen n'est pas sans inconvéniens ni sans danger; d'un autre côté, il est souvent difficile de sécher les poudres à l'air. Voyez, dans l'Aide-mémoire, à l'article *Poudre*, la description d'un séchoir inventé par M. Champy fils, et qui paraît réunir tous les avantages. (*Note des traducteurs.*)

charbon [1]. Une proportion trop forte de salpêtre exposerait la poudre à se détériorer, parce que ce sel attire l'humidité [2]; trop peu de salpêtre rendrait la poudre faible.

Trop de soufre laisse après l'inflammation une crasse qui engorge promptement les bouches à feu; un excès de cette matière augmente aussi inutilement le poids de la poudre, et si elle en contenait trop peu, elle tomberait facilement en efflorescence.

Trop de charbon, enfin, retarde la prompte inflammation de la poudre, et trop peu diminue sa force.

Si l'on pouvait fabriquer la poudre de manière à ce que ses trois composans entrassent dans chaque grain dans les proportions ci-dessus indiquées, elle serait la meilleure possible. On peut juger, jusqu'à un certain point, de sa qualité à la simple vue. Elle est généralement bonne, lorsqu'elle offre des grains réguliers et à peu près égaux, et qu'en la remuant sur la main elle n'y laisse qu'une faible empreinte noirâtre. Si on brûle sur la main ou sur une feuille de papier une pincée de poudre, elle ne doit, pour être bonne, ni brûler la main, ni laisser sur le papier des traces jaunâtres.

Pour déterminer d'une manière exacte la qualité et la force de la poudre, on se sert de l'*éprouvette*, qui est un mortier en bronze, lançant un projectile du même métal avec une charge déterminée. On mesure la force de la poudre par la distance à laquelle le globe de l'éprouvette a été projeté. [3]

ARTICLE 8.

Conservation des poudres.

§. 10. L'on conserve les poudres, en temps de paix, dans des locaux bâtis exprès et que l'on nomme *magasins à poudre*. En

1 Le meilleur dosage, suivant Chaptal, est de 77 de salpêtre, 14 de charbon et 9 de soufre; suivant Colman, c'est 75. 15 et 10. En France, après beaucoup d'essais successifs, on est revenu aux anciennes proportions, qui sont 75 de salpêtre et 12 ½ des deux autres composans. (*Note des traducteurs.*)

2 Quoique le salpêtre ne s'altère pas à l'air, quand l'atmosphère est très-chargée d'humidité, il finit par devenir déliquescent, comme tous les corps solubles. (*Note des traducteurs.*)

3 En France, le globe est de 60 livres, et, pour que la poudre soit de recette, 92 grammes doivent le porter à 225 mètres. On n'exige qu'une portée de 210 mètres des poudres radoubées. (*Note des traducteurs.*)

Prusse et en Autriche ils sont ordinairement établis au-delà des ouvrages extérieurs des places fortifiées, entourés d'un fossé et garnis de paratonnerres. Il faut que l'air puisse circuler dans ces magasins, et que les barils n'y soient point adossés au mur ni simplement posés sur le sol. On doit surtout observer cette précaution dans les casemates; car sans cela l'humidité détériorerait promptement les poudres qu'on y aurait placées.[1]

Il est sans doute inutile de rappeler ici qu'il convient d'employer la plus grande attention, et qu'aucune précaution n'est à négliger, dans tous les mouvemens ou transports de poudres, afin d'éviter les funestes accidens que leur inflammation pourrait causer.

ARTICLE 9.

Théorie de l'inflammation de la poudre.

S. 11. Il est prouvé par l'expérience qu'une certaine quantité de poudre ne s'enflamme jamais instantanément, mais que l'inflammation a lieu progressivement, de sorte qu'on peut apprécier le temps qui s'écoule entre le moment où elle commence, et celui où la totalité de la matière est embrasée.

Un grain de poudre enflammé, s'il est exactement sphérique, répand son feu tout autour de lui, à la distance de huit fois son diamètre. Le diamètre du cercle incandescent est donc seize fois le diamètre du grain, et comme cette expansion a lieu dans les trois dimensions, il s'en suit que le rapport des deux volumes est de 1 au cube de 16 ou à 4156; d'où l'on conclut que la poudre réduite en gaz par l'inflammation occupe un espace environ 4000 fois plus grand que celui qu'elle occupait en grains.

Pour rendre le plus court possible l'intervalle de temps qui s'écoule pendant la combustion de la poudre, et en obtenir par conséquent le plus grand effet, il est nécessaire de proportionner le volume des grains avec celui de la charge, c'est-à-dire que l'on doit se servir, pour les pistolets et les fusils, d'une poudre d'un grain plus fin que celle destinée aux canons et aux mortiers.

---

1 M. Champy, fils, a proposé des appareils au moyen desquels on pourrait conserver la poudre dans les magasins les plus humides. Voyez-en la description dans l'Aide-mémoire, à l'article des *Magasins à poudre*. (*Note des traducteurs.*)

L'inflammation du salpêtre dégage de ce sel l'oxigène qu'il renfermait, et ce gaz, sans lequel il ne peut y avoir de combustion, augmente la flamme fournie par le soufre; mais la violence même de cette flamme l'affaiblirait et l'éteindrait promptement, si l'addition du charbon ne servait à la ralentir et à entretenir ainsi le feu.

§. 12. La forme de l'emplacement que la poudre occupe dans le chargement des bouches à feu n'est pas sans influence sur ses effets. Dans un espace sphérique l'inflammation et la combustion totale de la poudre s'opèreront très-rapidement, et plus promptement encore si l'inflammation part du centre de cette capacité.

L'on devait par conséquent obtenir de plus grands effets dans les anciens obusiers, dont la chambre était sphérique ou en forme de poire, et où la lumière était percée vers le milieu de la charge, que dans les obusiers nouveaux, pour la fabrication desquels on ne s'astreint pas à ces deux conditions.

Au surplus, tous les savans pensent d'un commun accord, que le projectile ne commence à se mouvoir que lorsque toute la charge est enflammée, et c'est en effet tout ce qu'on doit désirer: seulement, quand les charges sont trop fortes, et telles qu'une moindre quantité de poudre suffirait pour lancer le projectile avec toute la vitesse dont il peut être animé, il arrive que le surplus est chassé hors de la bouche à feu sans être enflammé.

Le lecteur qui désirerait de plus amples notions sur la fabrication de la poudre, sur la théorie de son inflammation et sur ses effets, les trouvera dans plusieurs ouvrages qui traitent spécialement de ce sujet important, et principalement dans le Manuel de l'artillerie de Scharnhorst, qui y a consacré d'assez longs développemens. [1]

---

1 Voyez aussi, pour tout ce qui regarde la poudre, l'*Instruction sur la fabrication de la poudre*, par L. Renaud, chef de bataillon d'artillerie, imprimée à Paris, en 1811, avec l'approbation du Ministre de la guerre, et le *Traité de l'art de fabriquer la poudre à canon*, publié à Paris, la même année, par MM. Bottée et Riffault. (*Note des traducteurs.*)

CHAPITRE II.

Des bouches à feu.

SECTION PREMIÈRE.

Des mesures en usage pour la construction des bouches à feu.

§. 13. L'on se sert généralement, pour exécuter les différens dessins d'artillerie, de mesures particulières, telles que l'*échelle du calibre des bouches à feu*, et d'autres mesures linéaires, divisées en pouces, lignes, etc.

L'échelle du calibre n'est pas la même pour toutes les bouches à feu, puisqu'elle est toujours basée sur le diamètre des boulets, obus ou bombes, diamètre qui n'est pas tout-à-fait égal à celui de l'ame de la bouche à feu destinée à les lancer. La différence qui existe entre ces deux calibres, est ce qu'on nomme le *vent*.

On divise, en Prusse, le calibre des boulets en 24 parties, et celui des projectiles creux, comme bombes, obus, etc., en quarante-huit parties, d'après lesquelles sont déterminées les différentes dimensions des bouches à feu.[1]

Les calibres des bouches à feu sont désignés par le poids de leur projectile en fer ou en pierre (cette dernière désignation n'a lieu qu'en Allemagne), et les calibres des armes portatives le sont par le poids de leur balle de plomb. Il est donc nécessaire, pour bien apprécier les rapports des calibres entre eux, de connaître les rapports qui existent entre les volumes et les poids de ces diverses substances : nous allons en donner ici quelques-uns.

---

1 Pour tout ce qui se rapporte aux bouches à feu et aux voitures, l'artillerie française n'emploie point d'autres mesures linéaires que le pied-de-roi, divisé en 12 pouces, ceux-ci divisés chacun en 12 lignes et la ligne subdivisée en 12 points. Pour les bâtimens on emploie les nouvelles mesures métriques, et il serait bien à désirer qu'on pût les adopter généralement pour toutes les constructions. (*Note des traducteurs.*)

	Pouces d u Rhin.
Le diamètre d'un boulet de fer d'une livre est de	2.1165751.[1]
— — d'un boulet de plomb.....	1.8407448.
— — d'un boulet de pierre	3.2243320.
— — d'un boulet de bronze	2.019566.
Le même poids de poudre occuperait un espace sphérique du diamètre de.....	4.184213.
Le côté d'un cube de bronze pesant une livre serait de.....	1.6877613.
Celui d'un cube rempli du même poids de poudre serait de	3.3724569.

Comme les diamètres des boulets sont proportionnels aux racines cubiques de leurs poids, il sera facile, à celui qui voudra s'en donner la peine, de trouver les diamètres des boulets des différens poids, et de se procurer ainsi une échelle des calibres.

§. 14. La mesure linéaire en usage dans l'artillerie prussienne est le pied du Rhin, divisé en douze pouces : mais le pouce ne se divise point, à l'ordinaire, en douze lignes; il se subdivise en 190 parties égales, qui, pour plus de commodité, s'écrivent sous la forme de fractions décimales. Ainsi l'expression 1'. 4'',35 signifie un pied quatre pouces trente-cinq centièmes de pouce. Le rapport du pied du Rhin au pied de Paris ou pied-de-roi, est de 13,913 à 14,400, c'est-à-dire que le pied-de-roi vaut en pieds du Rhin 1'. 0'',42.

C'est sur une échelle ainsi divisée en centièmes de pouces que sont exécutés, en Prusse, les dessins d'artillerie; cependant, pour les plans des bâtimens, on se sert de la division ordinaire du pouce en douze lignes.

On emploie encore une autre sorte de mesure linéaire, dans l'artillerie prussienne, pour la construction des affûts d'artillerie; c'est la largeur même des plateaux, dans lesquels on taille les flasques. On divise cette largeur en quinze parties égales, afin d'en pouvoir obtenir, en nombres entiers, le tiers et la cinquième partie, ce qui facilite beaucoup le tracé.

Il est avantageux de fixer un rapport constant à établir entre les dimensions réelles des objets d'artillerie et celles qu'on leur donne dans les dessins qui les représentent, c'est-à-dire, de faire

[1] Le pouce du Rhin vaut en millimètres 26,15444. (*Note des trad.*)

toujours ceux-ci sur la même échelle; parce qu'en suivant cette méthode il devient facile, à la simple vue des dessins, de comparer les objets eux-mêmes entre eux. La proportion la plus convenable est celle d'un dixième; elle permet d'exprimer les plus petits détails d'une manière assez claire pour que l'objet soit toujours représenté distinctement dans toutes ses parties.[1]

SECTION II.

Division générale des bouches à feu.

S. 15. On distingue généralement trois sortes de bouches à feu, savoir, *les canons*, *les obusiers* et *les mortiers*.

Les premiers sont désignés d'après le poids du boulet de fer qu'ils peuvent lancer; les deux autres espèces de pièces prennent leur dénomination, en Allemagne, en Danemarck et en Suède, du poids du boulet de pierre qu'ils pourraient lancer. Ainsi, un canon de *six livres* est celui dont le boulet en fer pèse six livres; un obusier de sept *livres* est celui dont le diamètre de l'ame est tel qu'il pourrait lancer un boulet de pierre pesant 7 livres; un *mortier de* 50 livres pourrait de même lancer un boulet de pierre de ce poids, et ainsi de suite.

Dans l'artillerie prussienne, on a des canons de bronze de 3, 6, 12 et 24 livres de calibre; des obusiers de 7, 10 et 25 livres; des mortiers de 10, 25 et 50 livres. L'on trouve accidentellement dans quelques places des bouches à feu d'autres calibres, qu'on peut appeler calibres irréguliers, telles que des canons de 16, 18, 20, 36 et 48, la plupart en fer; des obusiers de 18 et 20, et enfin des mortiers de 60, 75 et 80 livres de calibre. Quoiqu'on ne coule plus de ces bouches à feu, on les conserve avec soin, parce qu'on peut les employer utilement dans quelques circonstances particulières : les mortiers de 80 livres, par exemple, peuvent servir comme pierriers dans les siéges.

Parmi les canons, ceux de 12, 6 et 3, et parmi les obusiers

---

1 Dans l'artillerie française les dessins des bouches à feu, affûts, voitures, etc., se font ordinairement sur l'échelle de 2 pouces pour 1 pied; les dessins des bâtimens, sur l'échelle de 0 mètre 01 centimètre pour un mètre; les plans d'ensemble des établissemens, sur celle de 0,002 millimètres pour 1 mètre. (*Note des traducteurs.*)

ceux de 7 et 10 livres, sont actuellement considérés comme bouches à feu de campagne; les autres, ainsi que les mortiers, appartiennent à l'artillerie de siége et de place.

Dans l'artillerie française, les canons prennent aussi leurs dénominations du poids de leur boulet; les mortiers et les obusiers prennent les leurs de la dimension même de leur ame exprimée en pouces, à l'exception cependant de deux espèces d'obusiers qu'on appelle de 24 et de 12, parce qu'ils ont le même diamètre d'ame que les canons de ces deux calibres.

On a maintenant, dans cette artillerie, des canons de 24, 16, 12, 8 et 4 de place et de siége, et des canons de 12, 8 et 4, de campagne, qui ont les mêmes calibres que les précédens, mais qui en diffèrent pour leurs autres dimensions : des mortiers de 12 pouces, de 10 pouces, à grande portée; de 10 pouces, à petite portée, et de 8 pouces; des obusiers de 8 pouces, de 6 pouces, de 24 et 12, ce dernier calibre pour l'artillerie de montagne; et enfin des pierriers de 15 pouces.

Comme on a voulu, il y a quelques années, remplacer, en France, les pièces de 8 et de 4 par des canons de 6, il existe encore un assez grand nombre de ces derniers dans les places; mais on n'en coule plus, et ce calibre est supprimé.

On a aussi pour les côtes des pièces de 36, 24, 16 et 12, qui sont pour la plupart en fonte de fer.

§. 16. Dans toutes les bouches à feu l'on doit distinguer l'arme elle-même de la voiture ou machine déstinée à la transporter et à la supporter pendant le tir. Parmi ces machines, il y en a qui ne servent qu'au transport des bouches à feu; ce sont des *porte-corps* ou *chariots à canons:* d'autres servent au tir, et ce sont les *affûts*. Parmi ces derniers il y en a qui servent aussi de voitures pour la route, comme les *affûts* des *pièces de campagne;* d'autres ne peuvent servir à transporter la pièce qu'à de très-courtes distances, comme les *affûts de siége et de place;* d'autres, enfin, ne peuvent servir en aucun cas de voitures, comme les *affûts de côte,* et les affûts à mortiers et à pierriers.

SECTION III.

Tracé des bouches à feu.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 17. Pour se mettre à même d'exécuter le dessin ou *tracé* des bouches à feu, tracé dont le fondeur doit se servir pour confectionner les formes destinées à la fonte, il est nécessaire de bien connaître d'abord les diverses parties dont ces bouches à feu se composent.

Les artilleurs distinguent généralement dans les canons les parties principales suivantes; savoir :

L'ame. C'est le vide intérieur qui reçoit la charge; sa longueur est d'un diamètre du boulet plus courte que celle du canon.

La bouche. C'est l'extrémité de l'ame qui vomit le projectile.

Le collet ou *le bourrelet en tulipe.* C'est un renforcement qui se trouve à la bouche de la pièce, et qui porte le *guidon* ou *cran de mire*, dont on se sert pour diriger le coup sur l'objet qu'on veut battre.

La volée. C'est la partie de la pièce où le métal est le plus mince, et qui suit immédiatement le collet.

Le second renfort. C'est la partie qui porte les tourillons et les anses : elle occupe à peu près le milieu de la pièce.

Le premier renfort. Il suit immédiatement le second.

La culasse. C'est la partie de la pièce où l'épaisseur du métal est la plus forte; elle suit immédiatement le premier renfort, et sur sa plate-bande se trouve un cran de mire qui, avec celui du bourrelet, sert à diriger la pièce.

Le cul de lampe. C'est la partie postérieure de la pièce; elle comprend le bouton qui la termine.

Les tourillons. C'est sur eux que la pièce est portée dans les encastremens de son affût, et qu'elle se meut, comme autour d'un axe, de manière à prendre les différens degrés d'inclinaison qu'on veut lui donner.

Les embases des tourillons. Elles réunissent les tourillons au second renfort et sont coupées parallèlement à ce dernier.

Les anses. Il y en a deux, placées suivant la longueur de la pièce.

La lumière. C'est un canal étroit qui va du fond de l'ame à l'extérieur de la pièce, en-dessus; et au moyen duquel on communique le feu à la charge.

On distingue en outre, à l'extérieur des canons, un assez grand nombre de moulures, empruntées à l'architecture, comme *astragales, doucines, listels, congés, gorges*, etc.; mais, ces parties n'ayant rien d'essentiel, nous croyons inutile de nous en occuper.

Dans les mortiers, le vide intérieur n'est pas du même diamètre dans toute sa longueur, et se divise en deux parties.

L'ame, qui est d'un diamètre proportionellement plus grand que dans les canons, et qui reçoit le projectile;

La chambre, qui est destinée à contenir la poudre: elle est d'un diamètre plus petit que celui de l'ame; il y en a de *cylindriques*, de *troncconiques* et de *sphériques*.

Ces bouches à feu n'ont qu'un seul *renfort*, et qu'une seule *anse*, placée transversalement à la longueur du mortier.

En arrière de la lumière se trouve un *bassinet*, destiné à contenir la poudre d'amorce.

La partie arrondie du derrière se nomme *cul*.

Les parties principales des obusiers sont les mêmes et portent les mêmes noms que celles des canons: ces bouches à feu sont seulement plus courtes, moins fortes en métal, et ont une chambre comme les mortiers.

ARTICLE 2.

Tracé des canons.[1]

§. 18. Le tracé des canons, et en général celui de toutes les bouches à feu, s'exécute d'après des règles si simples et si claires, qu'il ne nous paraît pas nécessaire d'accompagner de figures ce que nous allons en dire ici.

On commence par tracer sur son papier une ligne indéfinie,

1 Nous avons considérablement abrégé cet article et les deux suivans, dans lesquels l'auteur donne, avec d'assez longs détails, les dimensions des bouches à feu prussiennes; nous les aurions même entièrement supprimés, si nous n'eussions craint d'interrompre ou d'intervertir la suite des paragraphes de l'original. Il nous eût été facile de remplacer ces dimensions par celles des bouches à feu françaises; mais les officiers

qui représente la ligne du milieu, ou l'axe de la bouche à feu; puis sur cette ligne, à partir d'un point déterminé, et en se servant de l'échelle convenue, on porte les longueurs des différentes parties du canon, dont la totalité, si l'on a bien opéré, doit être équivalente à la longueur totale de la pièce.

§. 19. Par les points ainsi déterminés on élève et on abaisse des perpendiculaires à l'axe, et sur ces perpendiculaires on porte, en-dessus et en-dessous, les demi-épaisseurs de la pièce et le demi-diamètre de l'ame, ce qui donne de nouveaux points appartenant à la figure de la bouche à feu, figure qu'on détermine en unissant ces points par des lignes droites.

§. 20. Les moulures et ornemens sont arrondis; mais leurs

---

d'artillerie pouvant les trouver dans les tables et ceux des autres armes n'en ayant nullement besoin, nous nous bornerons à donner, en notes,

Principales dimensions

	24.				16.			
	pi.	po.	lig.	poi.	pi.	po.	lig.	poi.
Longueur totale du canon	10	10	5	8	10	4	4	8
Idem depuis la plate-bande de culasse jusque derrière les tourillons	3	9	8	11	3	8	5	=
Diamètre à la plate-bande de culasse	1	6	=	6	1	3	9	7
Diamètre derrière les tourillons	1	2	6	9	1	=	7	7
Longueur et diamètre des tourillons	=	5	5	4	=	4	9	2
Idem de l'ame	9	6	=	=	9	2	=	=
Calibre de l'ame	=	5	7	8	=	4	11	3

contours ne se composent que d'arcs de cercle se raccordant, soit avec des lignes droites, soit avec d'autres portions circulaires; et comme les tables donnent la position du centre des cercles dont ils font partie, et la longueur de leurs rayons, leur tracé ne présente aucune difficulté.

§. 21. On ne saurait être non plus arrêté dans le tracé du bourrelet en tulipe et de ses ornemens, du cul-de-lampe, du bouton de culasse et de leurs ornemens, toutes les dimensions et les emplacemens de ces différentes parties étant donnés dans les tables.

§. 22. Il en est de même des tourillons et de leurs embases, du canal de lumière, etc.

---

les principales de ces dimensions. Ce sont, pour la plupart, celles qui servent à la construction de leurs affûts.

des canons français.

CANONS DE

	12.								8.								4.							
	de place.				de campagne.				de place.				de campagne.				de place.				de campagne.			
	pi.	po.	lig.	poi.	pi.	po.	lig.	poi.	pi.	po.	lig.	poi.	pi.	po.	lig.	poi.	pi.	po.	lig.	poi.	pi.	po.	lig.	poi.
. . .	9	9	1	5	7	=	7	1	8	9	5	4	6	1	9	=	7	3	=	=	4	10	7	1
. . .	3	6	1	1	2	6	5	3	3	2	1	5	2	2	6	=	2	7	7	=	1	9	1	=
. . .	1	2	4	1	1	=	5	6	1	=	6	6	=	10	10	6	=	9	9	=	=	8	7	4
. . .	=	11	5	10	=	11	5	6	=	10	=	4	=	9	11	=	=	7	10	=	=	7	11	3
. . .	=	4	4	9	=	4	4	9	=	3	10	=	=	3	9	5	=	3	4	=	=	3	4	=
. . .	8	8	=	=	6	[redacted]	=	=	7	10	=	=	5	4	5	10	6	6	=	=	4	3	3	=
. . .	=	4	5	9	=	4	5	9	=	3	11	=	=	3	11	=	=	3	1	4	=	3	1	4

(*Note des traducteurs.*)

ARTICLE 3.

Tracé des obusiers.

§. 23. Le tracé des obusiers s'exécute comme celui des canons, ces deux bouches à feu ayant la plus grande analogie.

§. 24. La différence la plus sensible qui existe entre les obusiers et les canons, consiste dans le rétrécissement de l'ame à la partie qui doit recevoir la charge : nous avons déjà dit que cette partie prenait le nom de *chambre*. Elle a le même axe que l'ame, et, connaissant ses dimensions, on la trace sans difficulté.[1]

[1] *Principales dimensions*

Calibre ou diamètre de l'ame.
Profondeur de l'ame
Diamètre de la chambre.
Profondeur de la chambre (les angles du fond arrondis).
Épaisseur à la culasse.
Épaisseur au plus grand renflement.
Distance entre ces deux diamètres.
Diamètre des tourillons
Longueur des tourillons.
Distance des embases.

Des obusiers alongés de 6 pouces et de 24 ont été éprouvés dernièrement en France année (1824), dans toutes les écoles, avant d'être définitivement adoptés, et qu'on

[2] *Principales dimensions des mortiers, pierriers*

	ANCIENS MORTIERS DE							
	12 pouces.		10 pouces à grande portée.		10 pouces à petite portée.		8 pouces.	
	pou. lig. poi.		pou. lig. poi.		pou. lig. poi.		pou. lig. poi.	
Calibre ou diamètre de l'ame	12	″ ″	10	1 6	10	1 6	8	3 ″
Profondeur de l'ame	18	″ ″	15	2 3	15	2 3	12	4 6
Diamètre de la chambre cylindrique	4	8 ″	5	″ ″	4	6 1	2	10 ″
Diamètre supérieur de la chambre tronconique								
Diamètre inférieur d'*idem*								
Profondeur de la chambre	5	6 ″	8	3 ″	6	9 1	5	6 ″
Diamètre des tourillons	8	″ ″	8	″ ″	8	″ ″	4	8 ″
Longueur des tourillons	6	″ ″	6	″ ″	6	″ ″	4	″ ″
Distance des embases	1	6	17	1 6	16	3 6	11	″ ″
Saillie des embases	1	2 8	″	3 9	″	1 8	″	9 ″
Longueur totale du mortier								

ARTICLE 4.

Tracé des mortiers.

§. 25. Le tracé des mortiers diffère considérablement de celui des deux autres espèces de bouches à feu, et cela tient particulièrement à la position de leurs tourillons, qui se trouvent à la culasse. Du reste ce tracé s'exécute suivant les mêmes principes et avec la même facilité que celui des canons et obusiers.[a]

---

des obusiers français.

OBUSIERS DE													
8 pouces.			6 pouces ordinaire.			6 pouces à longue portée.			24.			12.	
pou.	lig.	poi.	pou.	lig.	poi.	pou.	lig.	poi.	pou.	lig.	poi.		
8	3	″	6	1	6	6	1	6	5	7	2		
24	9	″	18	4	6	26	2	3	27	9	1 1/2	Les obusiers de 12, uniquement destinés à l'artillerie de montagne, sont maintenant en expérience; c'est pourquoi on ne donnera pas ici leurs dimensions, qui peuvent encore être modifiées.	
3	″	″	3	″	″	3	″	″	3	″	″		
7	″	″	7	″	7	9	8	6	7	″	″		
33	8	″	11	″	″				9	7	4 1/2		
13	9	″	11	1	6				9	7	4 1/2		
34	2	″	27	9	6				37	″	″		
4	4	9	3	9	″				3	9	″		
4	″	″	3	9	″				3	9	″		
13	9	″	11	″	″				9	4	7 1/2		

et ont donné des résultats satisfaisans; mais ils doivent être encore essayés, cette puisse, par conséquent, donner leurs dimensions. (*Note des traducteurs.*)

et de l'éprouvette de l'artillerie française.

MORTIERS A LA GOMER, DE									Mortier de 6 pouces.			Pierrier.			Éprouvette.		
12 pouces			10 pouces.			8 pouces.											
pou.	lig.	poi.	pou.	lig.	poi.	pou.	lig.	poi.	pou.	lig.	poi.	pou.	lig.	poi.	pouces.	lignes.	points.
12	″	″	10	1	6	8	3	″	6	1	6	15	″	″	7	9	″
18	″	″	15	6	″	12	4	6	9	10	″	18	6	″	8	10	3
.....			.....			.....			.....			.....			1	10	″
9	1	4	7	9	″	5	8	3	4	11	″	5	″	″			
4	11	6	4	8	1	2	9	4	3	″	″	2	10	″			
.....			.....			.....			.....			.....			2	5	″
11	9	6	9	11	6	8	1	″				8	″	″	Coulée à plaque, n'a point de tourillons.		
8	″	″	8	″	″	4	8	″	3	7	″	6	″	″			
19	6	″	17	1	6	12	3	″	8	9	″	10	3	6			
.....			.....			.....			.....			.....					
33	1	″	28	3	″	16	4	6	17	6	″	[illegible]			11	10	″

ARTICLE 5.

Principes d'après lesquels ont été déterminées les principales dimensions des bouches à feu.

§. 26. La longueur des canons est fixée, en Prusse, à 18 calibres pour ceux de campagne, et de 20 à 22 pour ceux de siége et de place.

Des canons destinés à ces deux usages, et qui auraient plus de longueur, présenteraient les avantages suivans :

1.° Ils auraient une plus longue portée, parce que, donnant occasion au développement d'une plus grande force expansive, cette force produirait un plus grand effet.

2.° Leur tir serait plus juste, 1.° parce que les points de mire seraient plus éloignés l'un de l'autre; 2.° parce que le projectile, parcourant une plus longue étendue de l'ame, serait moins sujet à s'éloigner de sa direction.

3.° Ils détérioreraient moins les joues des embrasures, parce que la bouche s'avancerait davantage dans l'épaisseur du parapet.

Mais aussi ils offriraient le désavantage d'une plus forte pesanteur, qui rendrait leurs manœuvres plus difficiles et plus pénibles, et leur marche plus lente, ce qui est un grand inconvénient dans les mouvemens des troupes.

Des canons qui auraient moins de 18 calibres de longueur, auraient un tir fort inexact.

§. 27. On a établi une relation entre le poids des bouches à feu et leur calibre; c'est-à-dire que ce poids est fixé à un certain nombre de livres pour chaque livre pesant du projectile. Lorsque ce rapport est trop grand, les dimensions de la pièce sont trop fortes, et la bouche à feu devient généralement trop lourde et trop difficile à manier. Si ce rapport est trop faible, les pièces ne résistent pas long-temps, et courent même le risque d'éclater dans le tir.

Des expériences, faites dans le but de déterminer ce rapport, ont prouvé que les pièces de 18 calibres de longueur, si on veut les tirer avec une charge de poudre du tiers du poids du boulet, doivent avoir au moins 150 livres de métal pour chaque livre du projectile. Si on voulait les tirer avec une charge moitié du

poids du boulet, elles devraient avoir 200 livres de métal pour chaque livre du projectile.

Les bouches à feu qui ont de 20 à 22 calibres de longueur, doivent avoir 190 livres de métal pour chaque livre du boulet, si on veut les tirer à la charge des trois huitièmes du poids du projectile, et 250 livres de métal, si la charge doit être de la moitié du même poids.

C'est d'après ce principe que les dimensions ou épaisseurs du métal des bouches à feu ont été calculées de manière à donner aux pièces les poids relatifs qui leur conviennent.

A l'endroit où la poudre s'enflamme, c'est-à-dire à la culasse, les dimensions ou épaisseurs du métal doivent être les plus fortes, parce que c'est là où s'exerce le plus grand effet de la force expansive.

L'action de cette force diminue à mesure que le boulet parcourt l'ame de la pièce; c'est pour cela que les épaisseurs du métal vont en diminuant, et qu'on a donné une forme conique aux bouches à feu.

Les résultats des expériences faites dans les premiers temps de l'invention des canons ont conduit à leur donner une épaisseur de métal égale à leur calibre, au commencement du premier renfort. Des expériences plus récentes ont prouvé qu'il suffirait de leur donner, seulement en cet endroit, 20 à 22 vingt-quatrièmes de ce calibre; cependant on leur donne encore généralement un calibre d'épaisseur à la culasse.

Cette épaisseur va en diminuant insensiblement vers la bouche, de manière à n'être plus, à la tranche, que la moitié de ce qu'elle est au commencement du premier renfort; mais le canon reçoit, en cette partie, un renfort de métal nommé collet, ou bourrelet en tulipe, qui porte le cran de mire, et dont l'épaisseur est ordinairement égale à celle du commencement du premier renfort.

La ligne de mire, qui passe par les deux crans tracés, l'un sur la plate-bande de culasse, l'autre sur le bourrelet, doit, en se prolongeant, couper l'axe de la pièce sous un angle d'un degré environ.

S. 28. Nous avons dit que le diamètre de l'ame de la pièce était un peu plus fort que celui de son projectile, et que la différence entre ces deux diamètres se nommait le *vent*. Plus

rigoureusement parlant, le vent est cette surface ou zone qui sépare le plan circulaire du projectile de celui de l'ame.

Toutes les bouches à feu doivent avoir assez de vent pour qu'on puisse y introduire facilement la charge, même lorsque l'ame est engorgée et que le projectile n'est pas parfaitement sphérique; mais, si le vent était trop fort, le boulet ballotterait dans la pièce, y laisserait des traces qu'on appelle *battemens*, et la détériorerait en peu de temps: un vent trop fort laisse en outre échapper une partie de la force expansive de la poudre et par conséquent diminue la portée.

En Prusse, le vent a été fixé à un vingt-quatrième du calibre des canons; mais il paraît prouvé que cette proportion est trop forte, et particulièrement pour les pièces de siége et de place.[1]

§. 29. Les tourillons servant de points de support à l'arme sur l'affût qui la porte, les bouches à feu auraient un mouvement circulaire plus facile autour de cette espèce d'axe, s'ils étaient placés au centre de gravité; mais cette position aurait l'inconvénient d'occasioner un violent ébranlement dans la bouche à feu lors du tir, ce qui pourrait aller jusqu'à la faire sauter hors de ses encastremens, et le recul s'en trouverait aussi beaucoup augmenté.

Ce motif a obligé à placer les tourillons un peu en avant du centre de gravité de la bouche à feu, ce qui rend celle-ci un peu plus pesante vers la culasse que vers la volée. Suivant l'opinion de Rouvroy, cette différence de poids doit être d'un quarantième à un vingtième du poids total de la pièce.[2]

C'est d'après ce principe qu'a été déterminée la position des tourillons sur la longueur des canons. Si la culasse était trop pesante, il deviendrait difficile de faire mouvoir la vis de pointage pour donner les degrés à la pièce; et si c'était la volée qui fût trop forte, il en résulterait dans le tir des abaissemens ou dépressions de cette partie de l'arme, ce qui serait un inconvénient.

Dans l'artillerie prussienne, l'axe des tourillons est placé à un

---

1 Dans les Tables de Gribeauval le vent est fixé à 1 ligne pour les pièces de campagne, et 1 ligne 6 points pour celles de siége et de place. (*Note des traducteurs.*)

2 La prépondérance de la culasse sur la volée est, dans les pièces françaises en bronze, d'un trentième du poids total. (*Note des trad.*)

demi-calibre au-dessous de l'axe de l'ame[1], et cela pour donner plus d'élévation à la pièce sur son affût, augmenter, en conséquence, son angle de dépression, et réunir plus intimement les tourillons à la pièce. Néanmoins, les artilleurs modernes blâment cette disposition, et croient qu'il seroit préférable de placer l'axe des tourillons sur l'axe même de l'ame, afin d'éviter l'abaissement de la pièce dans le tir, et les trop grands ébranlemens ou les secousses nuisibles à l'affût; inconvéniens qui leur paraissent résulter de la position actuelle des tourillons.

La longueur et le diamètre des tourillons sont généralement, dans les canons, du calibre du boulet.

§. 30. L'utilité des anses et du bouton de culasse ne peut être contestée. Les anses servent à suspendre et élever la pièce au moyen de la chèvre; elles doivent en conséquence être placées à son centre de gravité. Le bouton est nécessaire pour soulever les canons au moyen des leviers, et pour les brêler dans les manœuvres de force, qu'on exécute, la pièce étant hors de son affût.

§. 31. La ligne déterminée par le cran de mire de la plate-bande de culasse et par celui du bourrelet, doit se trouver dans le plan vertical passant par l'axe de la pièce. Le canal de lumière doit aussi se trouver dans ce plan. A toutes les bouches à feu prussiennes, ce canal a 0 p. 30″ de diamètre, et il est percé perpendiculairement à l'axe.[2]

La lumière forée obliquement sur l'axe aurait, à la vérité, l'avantage de ne pas s'évaser aussi facilement; mais aussi elle aurait l'inconvénient de ne pas permettre au dégorgeoir de pé-

---

1 Dans les canons de campagne français, l'axe des tourillons est à un douzième du diamètre du boulet, au-dessous de l'axe de la pièce; dans les canons de siége, il est à un demi-calibre au-dessous; à 6 lignes au-dessus, dans les obusiers de 6 et de 8 pouces, et à 2 lignes au-dessous dans l'obusier de 24. (*Note des traducteurs.*)

2 Dans l'artillerie française, le canal de lumière a 2 lignes 6 points de diamètre à toutes les bouches à feu, excepté au mortier éprouvette, où il n'a qu'une ligne 6 points. Il est généralement incliné vers la bouche, faisant un angle de 15 degrés avec la perpendiculaire à l'axe. Cependant, aux mortiers à chambre conique, ainsi qu'aux mortiers éprouvettes, sa direction est perpendiculaire aux parois de la chambre; aux mortiers à chambre sphérique elle est perpendiculaire à l'axe. L'orifice supérieur de la lumière est évasé d'une ligne aux pièces en bronze, et de six points aux pièces en fer. (*Note des traducteurs.*)

nétrer bien directement dans la gargousse, ce qui pourrait la faire sortir de sa place, et s'avancer vers la bouche, au moment où l'on retire l'écouvillon, mouvement qui produit un courant d'air dans l'ame de la pièce.

Comme le bronze des canons s'oxide et se fond plus facilement que le cuivre rouge, on est dans l'usage d'adapter, dans la fabrication des bouches à feu, des grains de lumière à vis de ce dernier métal.

Si le diamètre de la lumière était trop petit, il pourrait arriver que le feu ne se communiquât pas à la charge, et l'on ne pourrait se servir que de tuyaux d'amorce ou d'étoupilles d'une trop faible dimension, ce qui serait un inconvénient : si, au contraire, le diamètre de la lumière était trop fort, il se perdrait une partie de la force expansive de la poudre, et la portée en serait diminuée.

On ne se servait autrefois, pour pointer, que des deux crans de mire dont nous avons parlé; mais cette méthode, qui suffit quand on tire de but en blanc, ne suffit plus quand il faut donner des degrés d'élévation à la pièce, ou tirer au-dessus de l'horizon. C'est ce qui a engagé à adapter à demeure, à la culasse des canons de campagne, une *hausse* ou règle mobile en cuivre qui s'élève à différentes hauteurs, et qui se fixe à volonté au moyen d'une vis de pression, suivant les distances où l'on veut atteindre. [1]

---

1 La hausse ordinaire (de Gribeauval) est composée d'une plaque de cuivre, d'une tige intérieure non graduée, et d'une tige extérieure graduée sur la hauteur de 18 lignes, mesure prise de la ligne du dessous de la tête, sur laquelle est gravé un zéro. Il y a dix-huit divisions principales numérotées, et chacune de celles-ci se subdivise en deux : au milieu de la tête de la hausse est le cran de mire ou *visière*. Une vis de pression en acier et son écrou à oreilles maintiennent la tige mobile à la hauteur qu'on veut lui donner. Cet instrument présente plusieurs inconvéniens, dont les principaux sont les suivans : 1.° pour donner un résultat exact, il exige que l'axe des tourillons soit bien horizontal, et il n'offre aucun moyen de s'assurer si cette condition a lieu réellement; 2.° pour l'adapter aux obusiers et aux canons de siége d'un fort calibre, qu'on tire sous des angles assez grands, il faudrait lui donner une longueur qui le rendrait très-incommode, puisqu'aux pièces de 24, par exemple, à une inclinaison d'un degré, correspond une hauteur de hausse d'environ 2 pouces 1 ligne; 3.° on ne peut s'en servir pour tirer la nuit; 4.° on ne peut l'employer pour tirer au-dessous

§. 32. Les mortiers et les obusiers diffèrent dans leur forme de celle des canons, parce que les premiers sont destinés à lancer des projectiles d'un volume proportionnellement plus considérable que ceux des seconds, et parce que la charge doit y être introduite avec la main.

D'après ce dernier motif, leur longueur a dû être moindre que celle des canons, et cela était d'ailleurs nécessaire pour éviter les chocs des obus ou des bombes dans l'ame de la bouche à feu; chocs qui auraient pu briser la fusée, et par conséquent empêcher l'explosion de ces projectiles, qui sont creux, et dans lesquels on introduit de la poudre pour les faire éclater après qu'ils ont été lancés. Cependant des obusiers trop courts ne don-

---

de l'horizon, à moins de placer en même temps sur le bourrelet une espèce de hausse fixe, ce qui est d'une pratique difficile.

Malgré ces défauts, la hausse de Gribeauval convient cependant fort bien aux canons de campagne, attendu que leur pointement a moins besoin d'une exactitude rigoureuse que d'être prompt et facile, et qu'on ne tire ordinairement ces pièces que pendant le jour et sous des angles de projection peu élevés au-dessus de l'horizon; mais il n'en est pas de même des pièces de siége qu'on a besoin de tirer avec plus de précision, la nuit comme le jour, et sous des angles assez considérables au-dessus et au-dessous de l'horizon.

Tous ces motifs ont déterminé à ne point adapter de hausses à ces pièces. Un quart-de-cercle ordinaire conviendrait beaucoup mieux pour le pointement de ces bouches à feu; mais il a l'inconvénient de ne pouvoir pas indiquer des différences d'inclinaison aussi faibles que celles que donne la hausse.

On s'est en conséquence beaucoup occupé de la recherche d'un instrument qui réunît les avantages de la hausse à ceux du quart-de-cercle, et parmi ceux qu'on a proposés pour cet objet, on doit remarquer celui qui a été inventé par M. Chadrin. Ce quart-de-cercle, d'un mécanisme ingénieux, paraît mériter d'être employé de préférence toutes les fois qu'on voudra tirer avec exactitude, surtout depuis les perfectionnemens que son auteur y a introduits en 1824. Il marque, d'une manière très-sensible, des différences d'inclinaison de 0°,25′, ou d'un vingt-quatrième de degré, qui ne seraient indiquées sur la hausse ordinaire que par des hauteurs de quatre points; et, comme il indique avec une précision pour ainsi dire mathématique (à moins d'un point près) l'arête supérieure de la pièce et qu'il est pourvu d'une alidade, il sert à donner la direction, aussi bien que l'inclinaison. (*Note du capitaine Nancy.*)

neraient pas des portées assez longues, et leur tir, déjà assez incertain, le deviendrait encore davantage.

Plusieurs motifs ont concouru à déterminer à adapter aux obusiers et aux mortiers des *chambres* distinctes de l'ame pour y placer la charge.

1.° Ces charges, et principalement pour les obusiers, ne sont pas les mêmes dans toutes les circonstances.

2.° Sans les chambres il serait difficile de distinguer les boites à mitrailles destinées aux canons, de celles destinées aux obusiers.

3.° Avec la chambre, l'impulsion de la force expansive de la poudre agit d'une manière concentrique contre le projectile, et produit par conséquent un plus grand effet. [1]

Quoiqu'il soit constaté que les chambres de forme sphérique ou en poire procurent les plus grands effets avec une charge déterminée, les difficultés qu'elles présentent, soit pour la construction de la bouche à feu elle-même, soit pour la confection des munitions, ont déterminé à faire les chambres cylindriques à tous les obusiers et à la plupart des mortiers. Les chambres troncconiques elles-mêmes sont désavantageuses à cause de la forme des gargousses. [2]

Pour déterminer les dimensions de la chambre cylindrique d'un mortier ou d'un obusier, on calcule d'abord quel devrait être un cylindre, d'une base égale à sa hauteur, capable de contenir la charge moyenne de la bouche à feu; puis on en augmente la hauteur de manière à lui donner une capacité telle qu'il puisse renfermer exactement la charge la plus forte.

---

1 Des trois motifs que donne l'auteur pour justifier les chambres des obusiers et des mortiers, les deux premiers nous paraissent peu concluans, et le troisième eût dû engager à en donner aussi une aux canons. Il nous semble qu'une des meilleures raisons qui ait déterminé à en adapter exclusivement aux bouches à feu à projectiles creux, c'est la faiblesse de leur chargè relativement au grand diamètre de leur ame. (*Note des traducteurs.*)

2 Ce léger inconvénient n'a pas empêché les Russes d'adopter une chambre troncconique pour leurs obusiers connus sous le nom de *licornes*, et dont les effets sont, suivant eux, très-satisfaisans. Cette chambre a 9 pouces 5 lignes 6 points de longueur; son diamètre supérieur est de 4 pouces 7 lignes 4 points; son diamètre inférieur est de 2 pouces, et elle est arrondie au fond en portion sphérique. (*Note des trad.*)

Ce cylindre, qui sera la chambre de la bouche à feu, se raccordera avec l'ame par une portion sphérique, sur laquelle reposera le projectile, mais qui laissera encore assez d'intervalle au-dessus de lui pour laisser passer la flamme de la poudre et communiquer le feu à la fusée. Pour atteindre plus sûrement ce but, on est aussi dans l'usage de donner plus de vent aux bouches à feu destinées à lancer des projectiles creux qu'à celles qui tirent des boulets.

§. 33. Les épaisseurs du métal aux mortiers et aux obusiers sont fixées d'après les mêmes principes qui servent à déterminer celles des canons, et se trouvent naturellement plus fortes à l'endroit de la chambre.

Les obusiers ont un renfort comme les canons; mais, dans les mortiers, l'épaisseur du métal qui se trouve entre la chambre et la surface extérieure, offre une résistance suffisante à l'effort de la poudre et permet de supprimer le renfort.

Dans les obusiers le rapport du poids du projectile au poids de la bouche à feu est de 1 à 60 ou 90; dans les mortiers ce rapport est seulement de 1 à 30 ou 40.

§. 34. Comme le fluide élastique produit par l'inflammation de la poudre, s'échappant par-dessus la bombe, comprime le projectile contre la paroi inférieure de l'ame, vers la volée, il en résulte que, si les tourillons étaient placés vers le milieu de la longueur du mortier, on serait obligé de donner à la culasse de ces bouches à feu un excédant de poids considérable pour empêcher l'arme de s'abaisser vers la bouche dans le tir. Cette disposition exigerait en outre des affûts très-hauts pour qu'il devînt possible de pointer le mortier sous l'angle élevé qu'on lui donne ordinairement. C'est pour éviter cet inconvénient qu'on adapte les tourillons à la culasse de cette espèce de bouche à feu.

Aux obusiers, ils ont la même position qu'aux canons, parce qu'il est plus aisé de donner à la culasse un excédant de poids suffisant, et aussi parce qu'il deviendrait difficile et incommode de les pointer, si les tourillons y étaient placés comme aux mortiers. Ces tourillons sont placés un demi-calibre au-dessus de l'axe de l'ame, et cela par les mêmes motifs que nous avons déjà exposés en parlant de leur emplacement dans les canons. Ils se trouvent au milieu de la longueur de l'obusier, parce que la diminution de l'épaisseur du métal, à la partie antérieure de

l'arme, suffit pour donner à la culasse la prépondérance qu'elle doit avoir.

C'est d'après des considérations analogues à celles que nous avons développées en parlant des canons, qu'on a déterminé l'emplacement et les dimensions de toutes les autres parties des obusiers, telles que la lumière, les anses, les crans de mire, etc. Mais il n'en est pas tout-à-fait de même des mortiers; ces derniers n'ont point d'anses ou n'en ont qu'une, placée transversalement à la longueur de la bouche à feu, et ils n'ont que sur la plate-bande de la volée une entaille ou cran de mire qui doit se trouver dans le plan vertical de l'axe.

§. 35. Les dimensions de l'ame des mortiers et des obusiers de l'artillerie prussienne et celles de leurs projectiles, sont les suivantes. [1]

DÉSIGNATION DES BOUCHES A FEU.		CALIBRE de l'ame.		CALIBRE du projectile.		VENT.	
		Pieds du Rh.	Pieds-de-roi.	Pieds du Rh.	Pieds-de-roi.	Pieds du Rh.	Pieds-de-roi.
		po.	po. li. poi.	po.	po. li. poi.	po.	po. li. poi.
Mortiers de	75 liv. (*Stein*).....	12,50	12 1 5	12,25	11 10 5	0,25	0 3 5
	50 *idem*.....	10,85	10 5 9	10,68	10 3 9	0,17	0 2 5
Obusiers de	30 *idem*	9,25	8 10 3	9,00	8 8 4	0,25	0 3 11
	25	8,70	8 4 3	8,48	8 2 3	0,22	0 2 5
	10	6,50	6 3 8	6,36	6 1 8	0,14	0 1 8
	7	5,64	5 5 4	5,50	5 3 8	0,14	0 1 8
Pierriers de	80 (en fer).....	15,00					

§. 36. Il est quelquefois nécessaire de connaître la solidité d'une bouche à feu pour en évaluer le poids. Ce calcul serait

1 Nous avons donné plus haut les dimensions des mortiers et obusiers français. Nous allons donner ici le diamètre et le poids de leurs projectiles.

	BOMBES DE				OBUS DE		
	12 pouces.	10 pouces.	8 pouces.	6 pouces.	8 pouces.	6 pouces.	24 ou 5½ pouces.
Calibre du projectile (moyenne entre les lunettes).....	po. li. poi. 11 9 9	po. li. poi. 9 11 9	po. li. poi. 8 1 6		po. li. poi. 8 1 5	po. li. poi. 6 5 2	po. li. poi. 5 5,4
Poids du projectile vide.....	147 livr.	100 livr.	43 livr.	23 livr.	43 livr.	23 livr.	13 à 16 liv.

(*Note des traducteurs.*)

très-long et très-difficile, si l'on devait opérer avec une exactitude géométrique; mais il suffit le plus souvent de le faire par approximation; et voici comment on opèrera pour cela.

On décomposera le volume total de la pièce, en la supposant pleine, en un certain nombre de parties, que l'on considèrera comme des corps réguliers; on calculera la solidité de chacune de ces parties et on en fera la somme; puis de cette somme on retranchera le volume de l'ame pour les canons, celui de l'ame et de la chambre pour les mortiers et obusiers, et le résultat de cette soustraction sera le volume cherché.

Le bouton n'est, à proprement parler, qu'une portion de sphère; mais on le considèrera néanmoins comme une sphère entière, et sa gorge comme un cône tronqué, en négligeant le petit listel qui lui sert d'ornement. Le renfort de la culasse ou le cul-de-lampe sera aussi considéré comme un cône tronqué; mais comme, en le calculant dans cette supposition, on obtiendrait un volume un peu trop fort, pour compenser cet excès, on négligera le petit listel qui se trouve sur le revers du renfort de la culasse.

Pour avoir le volume de la plate-bande de culasse, on la regardera comme un cylindre ayant pour base un cercle du diamètre moyen de cette plate-bande; le reste du premier renfort se calculera de même comme un cylindre, et la plate-bande, ainsi que les autres ornemens à l'emplacement des tourillons et à la volée, seront évalués comme ceux de la culasse. Le second renfort, la volée et le bourrelet seront considérés comme autant de cônes tronqués, et calculés en conséquence, sans y comprendre la petite plate-bande du bourrelet, qu'on négligera, par compensation de l'excédant de volume qu'on aura trouvé pour la partie élevée et arrondie du bourrelet.

Les tourillons sont des cylindres ayant pour hauteur le diamètre de leur base. On considèrera les embases comme un cylindre que traverse le second renfort, et, après les avoir calculés dans cette supposition, on ne tiendra compte que du tiers ou du quart du volume obtenu. Les anses seront évaluées à raison d'une livre à une livre et quart pour chaque quintal du poids de la pièce.

L'ame est rigoureusement un cylindre et doit être calculée comme telle.

On opèrera d'une manière analogue pour les mortiers et obusiers, en ayant égard aux différences que présentent leur forme et celle des canons.

§. 37. Comme, par cette opération, on ne parviendra à déterminer le volume ou la solidité que d'une manière approximative, il est bon de savoir dans quels cas il vaut mieux se tromper en plus qu'en moins, et réciproquement.

S'il s'agit, par exemple, de calculer la solidité d'une bouche à feu projetée, pour déterminer le prix auquel elle reviendra, il vaut mieux faire une évaluation trop forte, qu'une trop faible; si, au contraire, on voulait calculer le volume et le poids d'une vieille bouche à feu pour connaître sa valeur, il vaudrait mieux que l'erreur fût en sens contraire, et que l'estimation fût plutôt trop faible que trop forte.

Une fois qu'on aura trouvé la solidité ou le volume d'une bouche à feu, il sera aisé d'en connaître le poids, en multipliant le volume obtenu par le poids spécifique du bronze. On sait que le volume d'une livre de bronze est de 3 pouces cubes 05,208 : conséquemment un pouce cubique doit peser 0 livre 527,641, et un pied cube de cet alliage pèsera 566 livres 16,866.[1]

§. 38. Il faudrait opérer avec plus d'exactitude, si on voulait déterminer le centre de gravité d'une bouche à feu. Comme les poids des différens corps géométriques qu'on peut obtenir par la décomposition de l'arme sont proportionnels à leurs volumes, on chercherait préalablement les centres de gravité de ces diverses parties. Ceux-ci déterminés, on en conclura le centre de gravité de la pièce entière considérée comme massive; on déterminera ensuite celui de l'ame, et, la position de ces deux centres de gravité étant connue, il sera facile, en suivant les règles de la statique, d'en déduire le véritable centre de gravité cherché.

Nous croyons qu'il peut être utile de donner ici le poids des

---

1 Il ne faut pas oublier qu'il s'agit ici du pied du Rhin, qui vaut 0 mètre 3,097,254, et de la livre de Berlin, qui vaut 0 kil. 4,684,612; tandis que le pied-de-roi ou de Paris vaut 0 mètre 3,248,394, et la livre, poids de marc de France, 0 kilogramme 4,895,062. (*Note des traducteurs.*)

différentes espèces de bouches à feu de l'artillerie prussienne.[1]

Canons en bronze de	3 livres.....	5 quintaux	1/2.	
	6 court	8 —	1/2 à 8 quintaux	3/4.
	6 long	14 —	3/4.	
	12 court.....	17 —	1/2 à 17 —	3/4.
	12 long	29 —		
	24.....	59 —	1/2 à 60.	
Obusiers de	7 livres (*Stein*)...	6 —	1/2.	
	10 de campagne..	10 —	3/4.	
	10 de siége.....	12 —	à 13.	
	25.....	21 —	1/2.	
	30.....	22 —	à 25.	
Mortiers en bronze de	7 livres (*Stein*)..	2 —	1/4 à 2 —	1/2.
	10 —	3 —		
	25 —	6 —	1/4.	
	50 —	15 —		
Pierriers en fer de 80 livres (*Stein*)		13 —	à 14.	

SECTION IV.

Fabrication des bouches à feu.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 39. Comme les bouches à feu sont généralement en bronze ou en fer coulé, il est nécessaire de donner préalablement quel-

---

1 Voici le poids des bouches à feu françaises, extrait de l'Aide-mémoire du général Gassendi.

Canons en bronze de	4.....	590 lb
	8 de campag.e	1186
	8 de place...	1175
	12 de campag.e	1808
	12 de place...	3184
	16.....	4111
	24.....	5628
Mortiers en bronze de	6 pouces.....	218
	8 pouces.....	550
	10 à pet. portée	1600
	10 à gr.e portée	2050
	12 pouces.....	3150

Obusiers de	24 (ou 5 po. 7 lig. 2 poi.)	600 lb
	6 ordinaire..	650
	6 à gr.e portée	1380
	8 pouces.....	1096
Pierriers en bronze	ancien	1050
	nouveau	1500

ques notions succinctes sur ces métaux et leurs propriétés principales.

Les métaux se distinguent des autres corps naturels par un éclat qui leur est particulier, par une pesanteur spécifique considérable, et par un défaut absolu de transparence. Quelques-uns, tels que l'or, l'argent, le cuivre, le fer, l'étain et le plomb, sont *ductiles* ou *malléables*, c'est-à-dire qu'ils s'étendent sous le marteau; d'autres n'ont pas cette propriété, et sont au contraire *cassans*. C'est d'après cette différence qu'on établissait autrefois la division des métaux en *métaux parfaits* et *demi-métaux*.

On remarque particulièrement dans les métaux leur degré de *ténacité*, c'est-à-dire, la propriété plus ou moins prononcée de se laisser étirer à la filière. On mesure ordinairement ce degré de ténacité par la percussion, ou mieux encore par le poids qu'un fil de métal d'une longueur et d'un diamètre déterminés peut supporter sans se rompre.

Les métaux se distinguent encore les uns des autres par les différens degrés de chaleur qu'ils exigent pour entrer en fusion. Le mercure, par exemple, se tient à l'état liquide à un degré de température très-peu élevé, puisque les froids les plus rigoureux de nos climats ne suffisent pas pour le solidifier : l'étain n'exige qu'un degré de chaleur assez faible pour entrer en fusion : le cuivre en demande une plus forte, et il en faut une plus considérable encore pour fondre le fer.

Une chose digne de remarque, c'est que, sous le rapport de la fusibilité, un mélange, ou *alliage* de deux métaux diffère souvent beaucoup des deux composans. Quelquefois il est plus difficile à fondre que le moins fusible des deux, et d'autres fois il ne demande, pour entrer en fusion, qu'une température encore moins élevée que celui qui en exige le moins.

§. 40. La nature nous offre les métaux à trois états différens.

1.° Comme métaux *vierges* ou *natifs;* c'est-à-dire, dans l'état de la plus grande pureté, sans la moindre addition de matières hétérogènes et avec l'éclat métallique qui leur est propre.

2.° Comme *oxides métalliques*, ou métaux combinés avec l'*oxigène*. Dans cet état ils sont dépouillés de leur éclat et s'offrent sous l'apparence de terres ou de pierres, tantôt compactes ou tenaces, tantôt friables, et quelquefois aussi sous la forme de cristaux.

3.° Comme *minérais :* ils sont alors combinés avec différentes substances, particulièrement avec le soufre, et conservent une espèce d'éclat métallique.

Pour *réduire* les métaux qui se présentent à ces deux derniers états, c'est-à-dire pour les ramener à l'état métallique, il est nécessaire de les soumettre à des opérations souvent très-compliquées : cette partie de la chimie forme, sous le nom de *métallurgie*, une science particulière, qui doit être l'objet d'une étude spéciale.

§. 41. La plupart des métaux ont la propriété d'attirer et d'absorber l'oxigène de l'atmosphère, lorsqu'à un certain degré de chaleur ils sont exposés à son contact; ils repassent ainsi à l'état d'oxides ou de terres métalliques, et cet effet a lieu principalement à leur surface : pour assurer leur conservation, il faut donc, autant que possible, les dérober au contact de l'air.

Quelques métaux ont aussi la propriété d'en dissoudre d'autres : le mercure, par exemple, forme avec l'or un amalgame liquide.

§. 42. Le fer se rencontre rarement, dans la nature, à l'état natif; mais il y est abondamment répandu à l'état de minérai, comme, par exemple, combiné avec le soufre, et formant avec lui des pierres qu'on nomme *pyrites*; on le rencontre encore sous la forme de *pierres aimantées*, desquelles on peut l'extraire directement : enfin, on trouve encore différens autres minérais de fer mélangés, tels que ceux qu'on appelle minérai des *prairies* et des *marécages*.

Ce dernier donne un fer qui ne se laisse ordinairement travailler qu'à la chaleur rouge, et qui, à froid, est cassant sous le marteau; ce qui le fait appeler fer *cassant à froid*. Les pyrites donnent en abondance un fer qui ne se travaille pas facilement à la chaleur rouge, principalement lorsqu'on veut le ployer; on le nomme pour cette raison fer *cassant à chaud*. Des pierres d'aimant, qu'on trouve particulièrement en Suède, se retire un fer très-doux et d'excellente qualité. Celui qu'on extrait des *minérais blancs* de Silésie est aussi fort bon, mais n'a pas assez de dureté pour être employé aux ferrures de petites dimensions.

§. 43. Au moyen de différens degrés de manipulation des minérais de fer, on obtient ce métal à trois états différens, auxquels on a donné les noms de, 1.° *fonte* ou *fer coulé*, 2.° *fer ductile en barres* ou *forgé*, 3.° *acier*.

1.° Le fer coulé est le produit d'une première fusion du minérai ; il est cassant, friable, aigre et fusible.

On opère la fusion du minérai dans de *hauts-fourneaux* où on l'introduit avec la quantité nécessaire de charbon et de pierres calcaires, et en activant le feu au moyen de gros soufflets mis en action par des courans d'eau. Le fer, à mesure qu'il se fond, se réunit sous les scories et tombe à la partie inférieure du fourneau, d'où on le laisse couler, de temps en temps, dans des moules ou des rigoles qui lui donnent les formes sous lesquelles on veut l'avoir, soit pour être mis immédiatement dans le commerce, soit pour être travaillé de nouveau ultérieurement.

On ne peut obtenir de bons canons en fer fondu qu'en employant celui de Suède.[1]

2.° Pour rendre la fonte ductile, ou la convertir en fer forgé, on la met de nouveau en fusion ; elle acquiert par cette opération plus de ténacité, en même temps qu'elle perd de sa fusibilité. Dans cet état, elle est portée sous le martinet[2], forgée et mise sous la forme de barres quadrangulaires. Par ce moyen, les parties qui ne sont pas tout-à-fait réduites à l'état de métal, sont expulsées sous la forme de *scories* fusibles, qui, à la première fusion, abandonnent en grande partie le *flux* qu'elles avaient absorbé.

Le fer en barres, devenu tout-à-fait infusible, se laisse travailler et ployer de toute manière, et prend toutes les formes qu'on veut lui donner. On peut également le souder sur lui-même, l'étirer en *fil d'archal*, et le laminer en feuilles minces

1 C'est un préjugé dont on commence à revenir en France. Les fonderies du Creuzot, département de Saône et Loire, et celles de Ruelle et d'Indret donnent de très-bonnes pièces de fonte de fer pour l'artillerie de marine et l'artillerie de côte. Aux dernières expériences comparatives faites à Lafère, la fonte d'Indret a même été reconnue préférable à celle de Suède. (*Note des traducteurs.*)

2 Dans la fabrication suivant la *méthode anglaise*, la fonte est convertie en fer ductile par la seule action des cylindres ou laminoirs à la pression desquels on la soumet. Cette méthode expéditive et économique a été dernièrement introduite en France avec succès dans plusieurs usines, et notamment dans celles de M. de Wendel, à Hayange, département de la Moselle. (*Note des traducteurs.*)

qui portent le nom de *tôle* et qui, sous cette forme, sont converties en *fer-blanc*, en s'alliant avec l'étain.

3.° C'est aussi avec le fer en barres qu'on fait ordinairement de l'acier, au moyen d'une opération qu'on appelle *cémentation*. Pour cela, on met le fer, avec de la poussière de charbon, dans des vaisseaux bien fermés, que l'on expose à un grand feu pendant cinq à six jours, pour le rougir. Dans cet état, le fer absorbe une certaine quantité de carbone ou base de l'acide carbonique, ce qui le rapproche de la nature de la fonte, avec cette seule différence qu'il reste susceptible d'être forgé et qu'il prend un grain beaucoup plus fin.

Il y a quelques mines qui donnent immédiatement, et sans qu'on ait besoin de recourir à la cémentation, de l'acier, qu'on nomme pour cette raison *acier naturel*; enfin, ce dernier et celui de cémentation, étant fondus, donnent une nouvelle espèce d'acier, qu'on appelle *acier fondu* ou *de fusion*.[1]

Toutes les espèces d'acier ont cette propriété que, lorsqu'ils sont chauffés au rouge et refroidis subitement, en les plongeant dans l'eau, ils acquièrent un degré considérable de dureté. Cette opération se nomme la *trempe*.

Le fer forgé est très-malléable; il se laisse étirer en fil si fin, qu'une livre de ce métal peut prendre une longueur de 34,094 pieds des Pays-Bas.

Un fil de fer d'un dixième de pouce de diamètre (mesure de Paris) peut supporter, sans se rompre, un poids de 450 livres.

L'acier surpasse tous les autres métaux en élasticité.

La pesanteur spécifique de l'eau étant prise pour unité, celle de la fonte est à peu près de 7; celle du fer forgé, de 8, et celle de l'acier de 7 7/10.[2]

S.° 44. Le cuivre existe dans la nature, soit à l'état natif, soit

---

1 Des fabriques d'acier de fusion se sont établies dans ces derniers temps en France, et les progrès qu'elles ont déjà faits donnent lieu d'espérer qu'elles ne tarderont pas à nous affranchir du tribut que nous payions anciennement à l'étranger pour ce produit important de l'industrie. (*Note des traducteurs.*)

2 Voyez, pour tout ce qui regarde la fonte, le fer et l'acier, l'excellent Traité de la *métallurgie du fer*, par Karsten, traduit de l'allemand avec des notes, par le capitaine d'artillerie Culmann. (*Note des trad.*)

en minérais, dans lesquels on le trouve combiné ou mélangé avec beaucoup de corps différens.

Ce métal a une odeur et une saveur assez fortes et très-désagréables, et sa couleur offre différentes nuances de rouge.

La plus grande partie des cuivres se retirent des pyrites. Le premier produit que l'on obtient par leur fusion dans les hauts-fourneaux, est ce qu'on appelle *cuivre vert*, alliage ou mélange de cuivre, de fer, de soufre et souvent encore de plusieurs autres substances métalliques, telles que le zinc et l'antimoine. La fusion de ce cuivre donne ce qu'on nomme le *cuivre brut*, qui renferme encore à peu près la moitié de son poids de matières étrangères; et ce n'est qu'après une nouvelle fusion et torréfaction que l'on obtient le cuivre de *rosette*, regardé comme le plus pur, mais dans lequel se trouvent encore ordinairement quelques livres de soufre par quintal.

Le cuivre coulé est très-poreux et cassant : il perd ces défauts lorsqu'il est combiné avec d'autres métaux. De la combinaison du cuivre et de l'étain, par exemple, résulte un alliage dur, compacte, sonore, et qui, suivant les différentes proportions des deux composans, porte le nom de *métal à canon* ou *bronze*, et *métal de cloche* ou *airain*. Le premier contient de huit à quatorze pour cent d'étain sur cent de cuivre, et le second est composé de quatre-vingts parties de cuivre et à peu près dix d'étain, auquel s'ajoutent souvent de cinq à six parties de zinc et jusqu'à quatre de plomb.

Le cuivre exige un assez haut degré de température pour entrer en fusion; il communique à la flamme environnante une couleur verte ou bleuâtre. Dans la fonte de ce métal, il faut avoir grand soin de le préserver du moindre contact de l'humidité, qui le ferait rejaillir avec explosion.

C'est de tous les métaux celui qui approche le plus de l'or et de l'argent pour la malléabilité et la ténacité, et il les surpasse l'un et l'autre en élasticité. Un fil de cuivre qui aurait un dixième de pouce (de Paris) de diamètre, pourrait supporter, sans se rompre, un poids de 299 livres.

§. 45. L'étain se présente également, dans la nature, ou à l'état de métal natif, ou combiné avec le soufre.

On l'exploite de la mine et on le fond dans des fourneaux particuliers, construits à cet effet.

Dans son état de pureté, il fait entendre, lorsqu'on le ploie, un craquement léger, qu'on appelle le *cri de l'étain*, et il répand, lorsqu'on le chauffe, une odeur désagréable. Il se fond à un degré de température médiocre et long-temps avant de rougir. Exposé à une chaleur plus forte, il se calcine: il est très-malléable, et on peut le réduire, sous le marteau, en feuilles plus minces que le papier.

Un fil d'étain d'un dixième de pouce d'épaisseur peut porter un poids de 48 livres.

La pesanteur spécifique de ce métal est de sept fois et demie celle de l'eau, ou un peu plus.

S. 46. Le plomb ne s'offre dans la nature qu'en minérai et en oxide.

A l'état métallique, sa couleur est d'un bleu blanchâtre, plus foncée cependant que celle de l'étain. C'est un des métaux les plus mous; il est à-peu près aussi fusible que l'étain; il a la même malléabilité; il est médiocrement tenace; mais il n'est presque point élastique et point sonore.

Il est beaucoup plus lourd que l'étain, sa pesanteur spécifique étant de près de douze fois celle de l'eau. Cette pesanteur considérable fait qu'on l'emploie avantageusement à la fabrication des balles de fusil.

S. 47. Le zinc ne se trouve, comme le plomb, qu'en oxide et en minérai.

Il est très-tenace et, par conséquent, difficile à briser; il se fond au feu peu de temps avant de rougir. Sa pesanteur spécifique est d'un peu plus de sept fois et demie celle de l'eau.

Deux parties de cuivre et une de zinc forment le *laiton*, alliage d'une couleur jaune d'or; qui peut également se fondre ou se façonner au marteau. Cet alliage est doux et considérablement plus tenace que le cuivre; mais on n'a pas encore constaté s'il avait une densité plus grande que celle de ce métal.

Un fil de laiton d'un dixième de pouce de diamètre peut supporter, sans se rompre, un poids de 360 livres.

ARTICLE 2.

Composition de l'alliage des bouches à feu (bronze).

§. 48. Les qualités les plus essentielles dans le métal destiné à la fabrication des bouches à feu, sont les suivantes :

1.° Il doit avoir assez de ténacité pour résister à l'effort occasioné par l'inflammation de la poudre;

2.° Il doit être assez dur pour que, dans le tir, les projectiles ne fassent pas sur les parois de l'ame de fortes dépréssions ou des sillonnemens profonds;

3.° Il ne doit pas être d'un prix trop élevé.

Jusqu'à présent on n'a pas encore trouvé ces qualités réunies dans un métal simple.

Le fer coulé, à la vérité, n'est pas d'un trop grand prix; mais on le trouve cassant et trop peu tenace, de sorte qu'on n'en a pu fabriquer jusqu'à présent que des pièces pour la marine et pour les côtes, pièces dans lesquelles on peut suppléer, par une plus forte proportion du métal, à la ténacité qui lui manque.

Le fer forgé réunirait les trois qualités exigées; mais les pièces qu'on en fabriquerait, étant très-légères, auraient le défaut de fatiguer beaucoup leurs affûts dans le tir et de se détériorer assez promptement par la rouille.[1]

Le cuivre a trop peu de dureté pour être employé seul à la fabrication des bouches à feu, et l'on est obligé en conséquence de l'allier, dans les fontes, avec d'autres métaux; mais on n'est pas encore parfaitement sûr ni de l'espèce ni des proportions des métaux qui doivent entrer dans cet alliage.[2]

---

1 L'impossibilité de faire de bons canons en fer forgé n'est pas encore parfaitement démontrée, et cet objet important mériterait d'être examiné avec soin. (*Note des traducteurs.*)

2 Il est peu de questions aussi intéressantes, desquelles on se soit autant occupé, et qui restent pourtant encore aussi indéterminées, que celle du meilleur alliage pour les bouches à feu. On a proposé de le composer de treize d'étain sur cent de cuivre, pour les bouches à feu de siége et de place, et de neuf pour cent seulement, pour les canons de bataille. On a prétendu qu'il serait avantageux de faire entrer du zinc dans cet alliage, comme on le faisait autrefois, pour lui donner

La combinaison du cuivre avec le zinc offre, dans certaines proportions, un alliage qui a plus de ténacité que le cuivre seul; mais la difficulté que l'on éprouve, pour opérer le mélange intime des deux composans, a fait renoncer à employer cet alliage pour la fabrication des bouches à feu.

La combinaison du cuivre avec l'étain, dans la proportion de 80 à 100 du premier pour 10 du second, donne aussi un alliage qui a plus de ténacité et de dureté que le cuivre seul, et qu'on a choisi, par cette raison, pour la fabrication des bouches à feu; mais de la trop grande fusibilité du dernier des composans, résultent cependant plusieurs inconvéniens.

L'étain devant être introduit dans le four, lorsque le cuivre est déjà en liquéfaction, il est fort difficile de saisir le moment précis où il convient de faire cette addition, et il est presque certain qu'une partie de cet étain se calcine et se change en scories par la haute température du cuivre en fusion. L'échauffement de la pièce, dans une vive canonnade est susceptible de mettre peu à peu l'étain en fusion et de rendre ainsi l'alliage mou et spongieux. Enfin, le gaz produit par l'inflammation de la poudre et l'humidité qu'elle laisse dans la bouche à feu, agissent aussi chimiquement sur l'étain, comme dissolvant, et accélèrent la détérioration de l'arme.

Ce dernier inconvénient a même déterminé, depuis quelque temps, à adapter à toutes les bouches à feu des grains de cuivre rouge, dans lesquels on perce le canal de lumière.

---

plus de dureté. M. d'Arcet a tenté un alliage de fer et de cuivre dont l'essai en petit a réussi. M. le chef de bataillon d'artillerie Dussaussoy pense qu'on améliorerait le bronze en y ajoutant d'un à un demi pour cent de fer blanc. Enfin, M. le chef de bataillon Ducros a proposé de faire les ames des canons en fer forgé, et de les couler en bronze par-dessus des cylindres de fer préalablement étamés. Une pièce a été fabriquée par ce procédé, et quoiqu'elle ait éclaté aux épreuves, on pense généralement qu'on ne doit attribuer cet accident qu'à des défauts de fabrication, qu'il serait facile d'éviter. (Voyez l'ouvrage qu'a publié, sur ces épreuves, M. le général Gassa, qui les dirigeait.) Il est bien à désirer qu'on donne suite à ces différentes propositions et à ces différens essais, de manière à fixer enfin les idées des artilleurs sur cet objet, qu'ils s'accordent à regarder comme de la plus grande importance. (*Note des traducteurs.*)

ARTICLE 3.

Moulage, fonte et forage.

§. 49. Pour fondre une bouche à feu, le fondeur doit préalablement, d'après le tracé qu'il en a reçu, en construire le *modèle* et, au moyen de celui-ci, former le *moule*.

Pour construire ce modèle, ou, suivant le langage du métier, faire la *forme du canon*, on se sert d'un arbre de figure conique, appelé le *trousseau*, dont les deux extrémités sont portées sur des encastremens pratiqués dans des madriers soutenus par des murs, de manière à ce que ce trousseau se trouve élevé de quelques pieds au-dessus de terre. A son extrémité la plus forte cet arbre porte quatre leviers qui servent à le tourner.

On construit le moule plus long que la pièce ne doit l'être, afin qu'il y entre plus de métal qu'il n'en faut pour la bouche à feu. Cet excédant de métal se nomme la *masselotte*, et sert à remplacer la diminution de volume, ou le *retrait* qui s'opère par le refroidissement. Le poids de la masselotte sert aussi à rendre le métal plus compact, ce qui est nécessaire, parce qu'à la surface le métal coulé est toujours un peu spongieux.

La masselotte des canons est de 7 à 8 calibres de hauteur, et celle des mortiers et obusiers est de 2 à 3 seulement.

Pour les canons courts et de petit calibre, on ne fait qu'un seul moule pour la pièce et la masselotte ; mais pour ceux de gros calibre on fait un moule séparé pour la masselotte, et on le réunit ensuite à celui de la pièce.

C'est d'après ces considérations qu'on détermine la longueur du trousseau. Sa grosseur ou son diamètre est, sur toute sa longueur, d'un demi-calibre moindre que l'épaisseur de la pièce ; on l'enduit sur toute sa surface de savon noir, et on l'enveloppe de vieilles mèches ou de tresses de paille, sous lesquelles on a eu soin d'étendre un peu de paille destinée à faciliter la sortie du trousseau de la forme, quand le moule sera fini.

Pendant qu'on recouvre le trousseau de mèches ou de tresses de paille, on doit continuellement le faire tourner, et aplatir avec un maillet cette espèce de couverture, pour la rendre uniforme. On continue cette opération jusqu'à ce que le modèle ait une épaisseur d'un demi-pouce au-dessous de celle de la

pièce, et on l'achève ensuite avec de l'argile, du plâtre ou toute autre matière propre au moulage.

La terre grasse ou l'argile, mélangée avec de la bourre de vache ou de la fiente de cheval, est ce qu'on emploie maintenant en Prusse au recouvrement de la forme.

On amène ainsi le modèle à une épaisseur un peu plus forte que celle qu'il doit avoir, et ensuite on y applique le *patron* ou *échantillon*. C'est une planche entaillée de manière à représenter le profil extérieur de la pièce, et quelquefois garnie de tôle de fer. En l'appuyant légèrement contre la forme, qu'on fait tourner, et au-dessous de laquelle on entretient un feu de charbon, on donne à celle-ci les dimensions qu'elle doit avoir.

Pour fixer ces dimensions, il est nécessaire de savoir d'avance combien la terre du moulage prendra de retrait en séchant, afin qu'on puisse déterminer combien on doit donner de grosseur et de longueur de plus au modèle, pour qu'étant parfaitement sec, il représente exactement la bouche à feu.

Les modèles des tourillons et de leurs embases sont en bois ou en plâtre; ceux des anses sont d'une composition de résine et de cire : les uns et les autres sont appliqués avec précision sur la forme, aux emplacements qu'ils doivent occuper.

Enfin, le modèle étant entièrement terminé, on passe sur tout l'ensemble une légère couche de suif ou de cendres de tanneur tamisées et délayées dans de l'eau, pour empêcher son adhérence avec le *moule* ou *chappe*, qu'on doit construire par-dessus.

§. 50. Pour cela, on commence par appliquer sur toute la surface de la forme, et par couches successives, une épaisseur de 4 à 6 lignes de terre réfractaire, formée d'un mélange d'argile passée au tamis, de briques cuites pulvérisées et de bourre de vache bien hachée; puis on entortille de la mèche ou des étoupes sur toute la longueur de cette couche de terre, pour la rendre plus solide et plus compacte.

Lorsqu'elle est bien séchée à l'air, on lui fait une *chemise* ou recouvrement de terre glaise ordinaire, d'une épaisseur égale au calibre du boulet de la pièce; puis on y applique en long des bandes de fer, que l'on serre au moyen de fil d'archal recuit, et l'on couvre le tout d'une dernière couche de terre de moulage. Ce recouvrement est égalisé et uni au moyen d'un

autre *patron* ou planche, qui n'est pas bordée de tôle et qui n'a point d'entailles pour les moulures; seulement, pour que les tourillons, dans leur révolution, ne heurtent point cet échantillon, on y pratique une entaille à l'endroit où ils le rencontreraient.

Lorsque la chappe est terminée et bien sèche, on la tourne de manière à ce que les anses se trouvent vers le bas; on perce le moule à cet endroit de petites ouvertures et on chauffe pour faire fondre la cire qui servait de noyau, afin de rendre vide l'espace qu'elle occupait.

Après cela, on donne quelques coups de masse au bout du trousseau le plus mince, afin qu'en le tirant du côté opposé, il puisse sortir facilement de la forme. On retire ensuite la tresse ou le cordage; mais, pour vider entièrement la chappe de tout ce qui a servi à former le modèle, il faut faire du feu dans le moule; par ce moyen, l'enduit de suif qu'on avait appliqué sur la forme avant de commencer la chappe devient liquide, les débris de corde ou de tresse qui auraient pu rester se brûlent, et il devient alors très-facile de débarrasser le moule de tout ce qui y est étranger. On fait sortir les tourillons en bois en les poussant dans l'intérieur, et on ferme avec des briques les ouvertures extérieures qu'ils laissent à la chappe.

Le renfort de culasse, le cul-de-lampe et le bouton sont modelés à part et forment une pièce séparée; on y pratique une feuillure à l'endroit par où elle doit s'adapter au grand moule; on creuse celui-ci intérieurement pour les faire bien emboîter, et, quand ils sont réunis, on ferme les jointures avec de la terre glaise. Cette dernière opération se fait dans la fosse pour les canons de gros calibre.

Lorsque la chappe est parfaitement nettoyée, on y passe intérieurement, avec un pinceau, un enduit composé de craie, de poussière de briques et de cendres, délayées avec de la bière et du lait, et quand cet enduit est bien sec, on donne la *cuite* au moule. Pour cela, on fait du feu dedans et on l'entretient avec de menus bois, jusqu'à ce qu'il ait acquis la consistance et la dureté de la brique. Cette espèce d'enduit qu'on donne intérieurement à la chappe et la cuite qu'on lui fait subir, sont nécessaires, d'une part, pour rendre le moule plus compact et plus résistant dans toute son épaisseur, et de l'autre, pour lui

donner comme un commencement de vitrification, afin qu'il ne conserve aucune humidité qui puisse, en se réduisant en vapeurs par la chaleur du métal en liquéfaction, lorsqu'il coule dans le moule, y occasioner des fissures, des chambres ou des soufflures.

§. 51. Il y a dans chaque fonderie, pour la fonte des bouches à feu, des fourneaux de capacités différentes, et dans lesquels on peut couler de 100 à 500 quintaux de métal. On les appelle *fourneaux à réverbère*.

Ces fourneaux, d'une figure quadrangulaire à l'extérieur, sont composés de murs solides, renforcés encore par des liens et des clefs en fer. On y distingue quatre parties : le *cendrier*, la *chauffe* ou *foyer*, le *sol* et la *cheminée*.

Le cendrier contient une forte grille en fer, sur laquelle se trouve le brasier, qui est ordinairement alimenté par du bois d'aune ; il est fait de manière à ce que les cendres puissent s'échapper par le bas.

Au-dessus de cette grille se trouve la *chauffe*, pourvue d'une ouverture à coulisse pour introduire le bois, et de plusieurs soupiraux destinés à établir des courans d'air qui excitent l'activité du feu. Pour mieux réunir les flammes et concentrer leur effet, ce foyer est recouvert d'une voûte arrondie, construite en briques réfractaires ; et la flamme, en suivant cette voûte et en passant par-dessus l'*autel* qui sépare la chauffe du fourneau proprement-dit, va se mettre en contact avec le métal, déposé sur le *sol* de ce dernier.

Ce sol est de forme circulaire et recouvert par la même voûte que le foyer, voûte qui va en s'abaissant depuis celui-ci jusqu'à la cheminée.

Pour introduire le cuivre et l'étain dans le fourneau, il y a des deux côtés des ouvertures que l'on peut ouvrir et fermer à volonté au moyen de fortes plaques de fer ; en avant se trouve une *fosse*, dans laquelle on peut placer les moules dans une position verticale ; elle est revêtue tout autour de fortes murailles, et à la partie antérieure seulement se trouve une ouverture pour y introduire les chappes plus facilement.

A sa partie inférieure, le fourneau a, vers la fosse, une ouverture qu'on appelle le *trou de parrière* ou le *tampon*, par où doit couler le métal en fusion, et qu'on tient fermée, jusqu'à

ce moment, au moyen d'une pièce de fer de forme conique, recouverte d'une couche de terre glaise. Le sol du fourneau a une pente du fond vers cette ouverture et des deux côtés vers le milieu, de manière à former une espèce de rigole qui facilite l'écoulement du métal.

Les moules terminés sont transportés de la *moulerie* à la fosse; ils y sont placés, comme nous venons de le dire, verticalement, au moyen d'une grue, nommée *cabriolet*, et de manière à ce qu'ils se trouvent à un pied ou un pied et demi de distance l'un de l'autre, leur orifice supérieur étant un peu plus bas que le trou de perrière. On remplit de terre bien damée, avec des pilons de fer chaud, les intervalles qui séparent les chappes; on les assure solidement dans leur position avec de fortes *clefs*, et on ferme la partie antérieure de la fosse avec d'épais madriers.

§. 52. Tandis qu'on fait ces dispositions, le métal a déjà dû être introduit dans le fourneau : on l'y place sur le sol, contre l'autel et en laissant un espace vide tout autour entre les murs et les matières à fondre, pour mieux exposer celles-ci à l'action du feu. La quantité doit en être calculée d'après le poids présumé des bouches à feu que l'on veut fondre, en y ajoutant ce qui est nécessaire pour les masselottes, ainsi que pour un déchet de 5 à 6 pour cent, attendu qu'il y a toujours une partie du métal calcinée ou volatilisée.

La charge du fourneau se compose ordinairement de cuivre neuf ou de vieux bronze provenant de bouches à feu hors de service, ou bien encore de ces deux espèces de métaux ensemble. On calcule d'après cela la quantité d'étain qu'on doit y ajouter, pour obtenir l'alliage dans les proportions voulues, mais sans faire entrer en compte dans ce calcul l'étain que peut contenir le vieux bronze, attendu qu'on doit admettre qu'il sera entièrement calciné ou volatilisé.

On commence par introduire dans le fourneau les grosses pièces de bronze, et ce n'est que lorsque ce métal est en liquéfaction qu'on y ajoute les *buchilles* ou fragmens provenant du ciselage et du forage. Si l'on doit y faire entrer du cuivre neuf en rosettes, tel qu'il est livré ordinairement par le commerce, il faut avoir la précaution de placer les gâteaux dans le fourneau *sur champ*, en les espaçant de manière à ce qu'ils ne soient pas trop serrés.

Le fourneau étant chargé, on allume le feu et on a soin de l'entretenir au degré convenable. Lorsque le cuivre est totalement fondu, ce qu'on reconnaît aisément à l'aspect de sa surface, qui doit offrir l'apparence luisante d'une glace, et à une vapeur blanchâtre qui apparaît dans le fourneau, l'on y introduit promptement l'étain par portions de cinq à six livres. Comme ce métal fond facilement, on doit, en ce moment, remuer et agiter vivement le *bain*, afin d'en prévenir la calcination, et le coulage n'a lieu que lorsque le métal en fusion a repris l'éclat qu'il offrait avant l'addition de l'étain.

§. 53. Pendant le temps que le métal emploie pour se mettre en fusion, temps qui varie de dix à trente heures, on continue les travaux dans la fosse, que l'on remplit de terre, en ayant soin de couvrir les orifices des moules, pour les garantir de l'introduction de la poussière et des autres corps étrangers.

A partir du trou par lequel le métal sort du fourneau pour couler dans les moules, on fait une petite *rigole* ou canal de terre glaise, qui se divise en autant de branches qu'on a placé de moules dans la fosse. Chacune de ces branches va se terminer à une des chappes; mais elles sont coupées par des *écluselles*, afin que les moules puissent ne se remplir que successivement: et comme on ne peut pas être certain d'avance qu'il ne restera pas une certaine quantité de métal après qu'ils seront remplis, l'on pratique dans la fosse un petit trou appelé le *loup*, et qui est destiné à recevoir, en cas de besoin, le métal surabondant.

Pour entretenir ces petits canaux ou rigoles parfaitement secs, on les chauffe quelque temps avant le coulage au moyen de charbons allumés; mais il faut avoir soin d'enlever ces charbons avant l'ouverture du trou de perrière et de nettoyer les rigoles avec la plus grande attention.

§. 54. Lorsque le moment de couler est arrivé, on se sert de l'instrument appelé *perrière* pour frapper plus ou moins fort sur le tampon qui bouche l'orifice par lequel sort le métal, suivant qu'il doit couler avec plus ou moins d'abondance, et on laisse la perrière à l'entrée du trou, pour être toujours maître de ne laisser sortir que la quantité de fonte nécessaire.

Deux ou trois jours après la coulée, quand le métal sera refroidi, on extraira les moules de la fosse et on les brisera;

on coupera ensuite la masselotte, puis la pièce sera transportée sur la *machine à centrer* et de là sur le *banc de forerie*.

§. 55. Les foreries offrent des constructions différentes, suivant la nature de la force motrice qu'on emploie pour les mettre en mouvement; c'est communément un cours d'eau ou la force des chevaux : à défaut de cours d'eau, une machine à vapeur est cependant ce qu'il y aurait de préférable.

Le *foret* était anciennement placé verticalement; maintenant il est disposé horizontalement dans les meilleures fonderies; ce qui offre cet avantage qu'on peut *forer* et tourner la pièce en même temps.

§. 56. La manière de couler les bouches à feu que l'on vient de décrire, s'apelle *couler plein*, pour la distinguer de celle que l'on nomme *couler à noyau*.

Dans cette dernière manière de couler, l'on met dans le moule achevé une barre de fer recouverte de terre glaise, que l'on appelle le *noyau*, et qui doit avoir, y compris l'enveloppe, un diamètre d'un demi-pouce de moins que celui de l'ame. Par ce procédé, une partie du vide intérieur se trouve déjà produit à la fonte, et ce qui reste encore de métal superflu est enlevé par le forage.

On a généralement abandonné cette méthode, parce qu'on a remarqué qu'elle laissait des chambres ou cavités dans l'ame, et que celle-ci était souvent courbée et excentrique à la surface extérieure de la pièce, malgré toutes les précautions qu'on pouvait prendre pour bien placer et fixer solidement le noyau, la chute du métal et sa haute température suffisant pour l'ébranler et le fausser.

Cependant ce procédé est reconnu avantageux pour la fabrication des mortiers et des obusiers de gros calibre.[1]

---

1 En France, les canons, les obusiers, le mortier de 8 pouces et l'éprouvette se coulent pleins; les autres mortiers se coulent à noyau, excepté les chambres cylindriques, qui se coulent pleines et se forent ensuite. (*Note des traducteurs.*)

ARTICLE 4.

Visites et épreuves préliminaires des bouches à feu.

§. 57. Toutes les bouches à feu sont forées d'abord à quelques points au-dessous du calibre exact qu'elles doivent avoir[1]; et c'est dans cet état (le grain de lumière posé, et conservant encore le *bout de masselotte* aux mortiers, et aux canons l'excédant du bouton de culasse, dans lequel se loge le pivot de la machine, quand on les tourne) qu'elles sont visitées et éprouvées préalablement par des officiers ou employés d'artillerie désignés à cet effet.

On examine d'abord l'intérieur de l'ame, pour reconnaître les taches d'étain et les chambres qui peuvent s'y trouver. On se sert d'un crochet de fer recouvert de cire pour mesurer la profondeur de ces dernières. Cette visite se fait en introduisant la lumière du soleil dans l'ame au moyen d'un miroir qui l'y réfléchit, ou, si le temps est sombre, en s'éclairant d'une bougie adaptée à l'extrémité d'une hampe. On examine également la surface extérieure, et l'on tient note des chambres qui peuvent s'y [illegible].

Après cette première visite, on tire la pièce un certain nombre de coups[2], afin que l'ébranlement produit par l'explosion fasse reconnaître les défauts qui auraient été masqués jusqu'alors, et aussi pour juger par l'augmentation de calibre de l'ame à l'emplacement de la chambre, si le métal offre la dureté et la résistance convenables. C'est ce qu'on appelle l'*épreuve du tir*.

---

1 En France, les canons, les obusiers et les mortiers sont forés avant l'épreuve à 10 points au-dessous de leur véritable calibre, et les pierriers à leur véritable calibre. (*Note des traducteurs.*)

2 Les canons de siége et de place sont tirés cinq coups avec une charge de la moitié du poids du boulet sous l'angle de cinq degrés. Les canons de bataille sont également tirés cinq coups; ceux de 12 à 4 ½ lb de poudre; ceux de 8 à 3 lb, et ceux de 4 à 2 lb sous le même angle. Les mortiers et pierriers sont tirés quatre coups à chambre pleine, deux sous l'angle de 30 degrés, et deux sous celui de soixante degrés. Les obusiers sont tirés cinq coups à chambre pleine sous l'angle de dix degrés. Les boulets, bombes et obus employés dans ces épreuves doivent être bien sphériques, sans couture ni crafflure et du calibre exact (*Note des traducteurs.*)

L'épreuve de l'eau, qui vient ensuite, consiste à remplir d'eau l'ame des bouches à feu placées debout, dont on a bouché la lumière avec une cheville graissée, et à y laisser cette eau seize à vingt-quatre heures.

Après cette épreuve, on examine attentivement la pièce pour découvrir s'il n'y a pas quelque filtration : ce qui ne peut manquer d'arriver s'il s'y trouve de fentes, lézardes ou crevasses : c'est principalement dans les environs des tourillons, des anses et du grain de lumière que ces défauts peuvent se trouver.

Si la pièce faisait eau sur quelque point de la jonction du grain de lumière avec le canon, il faudrait y mettre un autre grain et l'éprouver de nouveau. Si l'eau transpirait par quelque autre endroit que ce fût de la bouche à feu, celle-ci devrait être immédiatement rebutée.

Si ces visites et ces épreuves préliminaires n'ont point fait reconnaître de défauts qui excèdent les tolérances fixées par les réglemens, la pièce est *allézée*, c'est-à-dire mise à son calibre exact.

ARTICLE 5.

Allézage des bouches à feu.

§. 58. L'allézage des bouches à feu s'exécute sur le même banc de forerie où elles ont été d'abord forées, et qui, comme nous l'avons déjà dit, sert aussi à les tourner extérieurement. Il faut avoir soin que la pièce y soit bien exactement placée et bien solidement assurée dans sa véritable direction.

La portion de la surface qui se trouve entre les anses et les tourillons ne pouvant pas se tourner, on l'arrondit au burin et à la lime, ainsi que les embases et les tourillons : quelques fonderies ont cependant des machines pour tourner les tourillons.

ARTICLE 6.

Visite des bouches à feu finies.

§. 59. Lorsque les bouches à feu sont amenées à leur calibre exact, on procède à une troisième et dernière visite, qui, étant définitive, doit être faite avec encore plus de soin et d'attention que les deux premières. Voici comment elle se fait pour les canons.

On calibre l'ame avec un instrument particulier nommé *étoile mobile.*

On vérifie les longueurs intérieures et extérieures avec une verge de fer à croix.

On mesure la longueur des renforts et les moulures extérieures avec un *gabari* ou un échantillon de fer qui en a le profil.

On mesure la distance du devant des tourillons à l'extrémité de la plate-bande de culasse avec un anneau carré.

On vérifie si l'axe des tourillons est perpendiculaire au plan vertical qui passe par la lumière; ce qui se fait avec une équerre de fer particulièrement destinée à cet usage.

On examine, au moyen des deux *croix de bois à cylindre* et d'un fil, si cet axe est bien placé par rapport à celui de la pièce.

On vérifie, au moyen d'une *lunette*, si les tourillons ont le diamètre prescrit; on mesure leur longueur; on mesure celle des embases, en présentant devant les tourillons une règle de fer destinée à cet usage.

On examine si le plan des embases est bien dans la direction qu'il doit avoir, au moyen d'un fil qui, présenté contre l'embase, du côté de la volée, doit raser la plate-bande de culasse.

On mesure, avec une *règle à orans*, les diamètres extérieurs à la plate-bande de culasse; à la lumière; à la fin du premier renfort, derrière la plate-bande; à la naissance du renfort; à la fin du deuxième renfort, derrière la plate-bande; à la naissance de la volée; à l'astragale du collet contre le réglet; au plus grand renflement du bourrelet; au vif de la bouche; au plus fort du bouton et au réglet de la culasse; au collet du bouton.

Au moyen d'un *dégorgeoir* et d'un refouloir de calibre, dont le bout est enduit de terre grasse, on vérifie si la lumière aboutit au point fixé par les tables.

On visite, avec un fil d'acier à crochet, s'il n'y a pas de chambre dans le canal de lumière.

La vérification des mortiers et des obusiers se fait d'une manière analogue, sauf les différences et l'emploi des instrumens particuliers qu'exigent les formes de ces bouches à feu.

Lorsqu'une bouche à feu a résisté aux épreuves et qu'elle est reconnue, aux visites, sans défauts qui dépassent les *tolérances*

prescrites par les réglemens[1], elle est reçue pour le compte du gouvernement et marquée d'un poinçon particulier. On casse une anse aux canons et obusiers et un tourillon aux mortiers et pierriers aussitôt qu'ils sont rebutés.

Ce n'est que lorsqu'une bouche à feu est reçue définitivement qu'on y grave les noms, marques, &c., qu'elle doit porter. C'est, en Prusse, le chiffre du Roi, entouré d'une couronne de laurier, et l'inscription, *Ultima ratio regum*, sur la culasse; l'aigle prussienne, entourée également d'une couronne de laurier, et la devise, *Pro gloria et patria*, sur la volée; enfin, le numéro, le poids de la pièce, et la date de la fonte, sur le renfort de la culasse.[2]

SECTION V.

Construction des affûts.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 60. On sait que l'*affût*, considéré comme voiture à quatre roues, sert, dans les marches, de moyen de transport pour les bouches à feu, et que, dans les combats, son usage exclusif est de leur servir de support; pour en faciliter le tir. Mais on

1 Les tolérances dépendent naturellement des progrès des arts, et leurs limites se resserrent à mesure que les procédés de fabrication se perfectionnent. Elles paraissent être maintenant en France aussi étroites qu'il est possible, et même qu'il est utile qu'elles le soient; l'exactitude qu'elles assurent pour les dimensions des bouches à feu étant tout-à-fait suffisante pour leur usage. (*Note des traducteurs.*)

2 En France, la gravure se compose, pour les canons, du numéro de la pièce, sur la tranche du tourillon gauche; de son poids (en kilogrammes), sur celle du tourillon droit; du chiffre du Roi, surmonté de la couronne royale, sur le premier renfort; du nom de la pièce sur la volée; du nom du fondeur, du lieu et de la date de la fonte, sur la plate-bande de culasse. La gravure des obusiers ne diffère de celle des canons qu'en ce qu'ils ne portent pas de noms et que le chiffre du roi y est placé sur la volée. Aux mortiers et pierriers il n'y a également point de noms, et le chiffre du Roi y est aussi gravé sur la volée: le lieu, l'année de la fonte et le nom du fondeur le sont autour du cul-de-lampe, du côté de la lumière. (*Note des traducteurs.*)

ne connaît pas aussi généralement les diverses parties dont il est composé, et nous allons, en conséquence, en faire ici l'énumération et en donner une description succincte.[1]

Dans toute l'artillerie de terre, les affûts à canons et à obusiers se composent de deux forts madriers, appelés *flasques*, séparés entre eux par un intervalle assez grand pour que la bouche à feu puisse s'y loger, et réunis au moyen de trois ou quatre pièces de bois transversales, nommées *entretoises;* savoir : l'entretoise de *volée*, qui est celle de devant; l'entretoise de *support*, qui est placée de façon que, quand la pièce est dans son second encastrement, le bout de la plate-bande porte à six lignes de celui du côté extérieur de l'entretoise; celle de *mire*, qui, aux affûts de place et de côte, porte l'écrou de pointage; enfin, l'entretoise de *lunette*, qui, aux affûts de siége et de campagne, réunit les flasques à leur extrémité de derrière et reçoit la *cheville ouvrière* de l'avant-train dans une ouverture nommée *lunette*.

La partie de l'affût qui est sur le devant est appelée la *tête;* à l'endroit où les flasques commencent à diminuer de largeur se trouve le *cintre de mire;* enfin, les parties postérieures qui reposent sur la terre, dans le tir, se nomment les *crosses*. Cette dernière partie et le cintre de mire ne se trouvent qu'aux affûts de siége et de campagne; la partie qui va de l'une à l'autre de celles-ci, se nomme le *talus* du flasque.

A la partie supérieure de l'affût, et tout près du premier cintre, se trouvent des entailles circulaires destinées à recevoir les tourillons de la pièce, et qu'on nomme *encastremens des tourillons;* aux affûts de siége et aux affûts de campagne de forts calibres il y a de doubles encastremens. Les plus avancés vers la volée se nomment *encastremens de tir* et servent à porter la pièce dans le combat; les seconds s'appellent *encastremens de route*, et servent à porter la pièce en route, en distribuant son poids plus également sur les deux trains.

A la partie inférieure de l'affût, au-dessous des encastremens

---

1 Ce qui suit ne convient pas aux nouveaux affûts de l'artillerie de campagne anglaise, affûts qui paraissent avoir de grands et nombreux avantages, et dont nous donnerons plus loin une description sommaire. (*Note des traducteurs.*)

des tourillons, se trouvent deux coupures quadrangulaires, destinées au logement de l'essieu, et qu'on nomme *encastremens de l'essieu;* aux affûts de côte il n'y a point d'essieu, et l'affût se meut, au moyen de deux *rouleaux*, sur un *châssis* qui a lui-même un mouvement circulaire autour d'une cheville ouvrière.

ARTICLE 2.

Tracé des affûts.

§. 61. Nous avons déjà dit qu'on se servait, en Prusse, de la largeur des plateaux, dans lesquels on coupe les flasques, comme d'une base d'après laquelle sont déterminées les dimensions des différentes parties des affûts, et qu'en France on se servait pour leur tracé des mesures linéaires duodécimales en usage, ou plutôt hors d'usage, puisque les seules mesures légales sont celles qui découlent du système métrique et que l'artillerie ne les a point encore adoptées pour ses constructions.

§. 62. Afin d'assurer une parfaite exactitude dans les constructions, et qu'un affût d'un calibre puisse recevoir indifféremment une pièce quelconque de ce calibre, on a dans les ateliers des *gabaris* ou patrons, composés d'une planche mince, bien dressée et découpée bien exactement suivant les formes de la pièce qu'elle représente : au moyen de ces gabaris il devient facile à l'ouvrier le moins intelligent de façonner les pièces, qu'il n'aurait pu exécuter sans cela.

Toute la difficulté consiste donc dans le *tracé* de ces gabaris, et on devra en charger des officiers intelligens, accoutumés à bien lire dans les tables et qui suivent scrupuleusement les dimensions qui y sont indiquées. [1]

ARTICLE 3.

Principes d'après lesquels ont été déterminées les principales dimensions des affûts.

§. 63. Les conditions principales auxquelles tout affût doit nécessairement satisfaire, sont les suivantes :

---

1 L'auteur donnait ici de longs détails sur le tracé des affûts prussiens; nous les avons supprimés par les mêmes motifs déjà exposés dans la note qui se rapporte au §. 18, et nous allons donner ici seulement

1.° Que l'arme puisse se charger commodément, se pointer promptement et avec exactitude, et qu'on puisse facilement ôter et remettre l'avant-train. (Cette dernière condition est encore plus impérieusement exigible pour l'artillerie légère ou à cheval.)

2.° Qu'il ait la solidité nécessaire, sans cependant être trop lourd.

„Pour qu'un affût satisfasse à la première de ces conditions, il faut que la pièce, pointée sous un angle d'élévation moyen, ne se trouve pas trop élevée au-dessus du sol; et c'est d'après cette considération qu'est déterminée la hauteur des roues.

La longueur des flasques se règle d'après la hauteur des roues; car, plus ces dernières se trouvent élevées, plus il faut donner de longueur aux flasques, pour que l'angle qu'ils forment avec le terrain ne soit pas trop ouvert; ce qui pourrait donner lieu, dans le tir, au soulèvement de l'affût sur ses crosses. Une considération qui doit encore influer sur la détermination de la longueur des flasques, c'est qu'il faut qu'elle soit telle qu'elle permette aux canonniers chargés de mettre l'affût sur l'avant-train ou de l'en ôter, de se placer commodément de chaque côté pour le soulever : la longueur des flasques doit aussi être en rapport avec celle des bouches à feu. Enfin, plus les flas-

---

les dimensions principales des affûts français, comme nous l'avons fait pour les bouches à feu.

	AFFUTS A CANONS DE							
	24 de siége.	16 de siége.	12 de siége.	12 de camp.	8 de siége.	8 de camp.	4 de siége.	4 de camp.
	pi. po. li.	pi. po. li.	pi. po. li.	pi. po. li.	pi. po. li.	pi. po. li.	pi. po. li.	pi. po. li.
Longueur des flasques.	12 0 0	11 6 0	11 0 0	9 3 6	10 6 0	8 9 6	10 0 0	7 3 0
Épaisseur des flasques.	0 5 6	0 5 0	0 4 9	0 4 0	0 4 0	0 3 6	0 4 0	0 3 0
Hauteur des flasques. à la tête	1 5 0	1 4 0	1 3 0	1 2 0	1 2 0	1 1 0	1 1 0	0 11 0
Hauteur des flasques. au cintre de mire	1 3 0	1 2 0	1 1 0	1 0 0	1 0 0	0 11 0	0 11 0	0 9 0
Hauteur des flasques. au cintre de crosse	1 1 0	1 0 0	0 11 0	0 10 0	0 10 0	0 9 0	0 9 0	0 8 0
Longueur des entretoises. de volée	0 7 0	0 6 6	0 7 0	0 8 0	0 7 0	0 6 0	0 6 0	0 6 0
Longueur des entretoises. de lunette	1 3 8	1 2 8	0 11 6	1 2 8	0 11 0	1 1 9	0 10 0	0 11 10

(*Note des traducteurs.*)

ques d'un affût seront longs, plus le pointement en sera prompt et exact; cependant des affûts trop longs ont l'inconvénient d'être lourds et difficiles à tourner dans les chemins étroits.

La hauteur et l'épaisseur des flasques se proportionnent à la pesanteur de la bouche à feu, de manière à ce qu'il reste entre les encastremens des tourillons et ceux de l'essieu un solide de bois d'une force suffisante pour supporter la pièce.[1]

C'est d'après ces principes que, dans l'artillerie prussienne, on a donné généralement aux flasques des affûts à canon un calibre du boulet d'épaisseur, quatre calibres de hauteur et huit à neuf fois leur largeur en longueur.

§. 64. Pour donner aux flasques d'affût une forme convenable et régler leurs dimensions d'après le degré de résistance qu'ils doivent offrir dans le tir,

1.° On dispose, autant que l'on peut, la coupe des madriers destinés à leur construction, de manière à ce que la direction des fils ou fibres du bois soit parallèle à la longueur du flasque dans sa plus grande étendue; ce qui offre en même temps l'avantage de conserver à ces madriers toute leur largeur.

2.° L'encastrement des tourillons se place aux deux tiers de la distance de la tête d'affût vers le premier cintre. Si l'on plaçait cet encastrement plus sur le devant, une trop grande partie du poids de la pièce se trouverait portée au-delà de l'axe de l'essieu de l'affût, et la marche en serait appesantie; si cet encastrement était placé plus en arrière, lorsque l'affût serait

---

1 Une considération qui doit encore influer sur la détermination de la hauteur et de l'épaisseur des flasques, c'est la nécessité de proportionner le poids total du système à l'action à laquelle il doit résister dans le tir, pour avoir des reculs uniformes; puisque les reculs, pour une même force d'impulsion, sont en raison inverse des poids des systèmes sur lesquels cette force agit. Ce principe ayant été suivi en France dans la détermination des poids des pièces qui ont été réglés, ainsi que les charges, sur le poids du boulet, il convenait de le suivre aussi pour les affûts, et c'est ce qu'on a fait à peu près, puisque les affûts de 12, 8 et 4, chargés de leurs pièces, pèsent environ 27, 19 et 9 quintaux. Une conséquence remarquable du principe que nous venons d'énoncer, c'est que, pour un calibre déterminé, plus une pièce sera légère, plus son affût devra être pesant. (*Note des traducteurs.*)

séparé de son avant-train, la pièce se trouverait si enfoncée dans les flasques qu'on ne pourrait lui donner l'inclinaison convenable.[1]

---

1 Dans un Mémoire de M. le lieutenant-colonel Forceville, officier très-distingué que l'artillerie française vient de perdre dernièrement, on trouve sur l'emplacement de l'encastrement des tourillons une discussion très-bien faite, dont nous allons donner ici un extrait.

L'axe des tourillons peut être placé *en avant*, *en arrière* ou *directement au-dessus* de l'axe de l'essieu. Cherchons quelle est la position la plus favorable en partant d'une donnée, *la hauteur des roues*, et en nous astreignant à une condition, *des flasques assez légers pour qu'on puisse les soulever facilement*, pour ôter et remettre la pièce sur son avant-train.

Supposons d'abord l'axe de la pièce, celui des tourillons, celui de l'essieu, et le point de contact des crosses dans un même plan horizontal (le centre de gravité de la pièce ne passant jamais au-delà de l'essieu). Quel que soit alors celui des trois emplacemens qu'occupent les tourillons de la pièce, lorsqu'elle fera feu, l'impulsion transmise au système et le recul auront lieu suivant la direction de l'axe de la pièce; le recul ne sera arrêté que par les frottemens dûs à la pesanteur; et, comme l'intensité des frottemens dépend, outre le poids, de l'espèce même de ces frottemens, le recul sera d'autant moindre que la culasse se rapprochera davantage des crosses.

Comme un frottement trop faible eût donné lieu à un trop grand recul, on a augmenté le premier et diminué le second, en décomposant la force d'impulsion au moyen de l'inclinaison des crosses, qui augmente ainsi d'une partie de cette force l'effet de la pesanteur.

Mais, l'inclinaison des crosses n'augmentant ainsi le frottement qu'en faisant supporter aux flasques une partie de l'effet de la force d'impulsion, il est nécessaire de déterminer cette inclinaison d'après l'effort que les flasques peuvent supporter sans trop se fatiguer, ou même se briser, ainsi que les essieux; ce qu'on a vu arriver avec des flasques trop courts, formant un angle trop ouvert avec l'horizon.

Examinons maintenant l'effet du recul, avec des flasques inclinés, dans les trois positions de l'axe des tourillons.

Soit, d'abord, l'axe des tourillons dans le même plan vertical que l'axe de l'essieu, et toujours dans le même plan horizontal que l'axe de la pièce; l'impulsion du système ayant lieu horizontalement suivant l'axe de la pièce, les forces qui s'opposent au recul sont, 1.° le frottement dû au poids de tout le système; 2.° la partie de la force motrice qui vient s'y ajouter, et qui est plus ou moins grande suivant l'inclinaison des flasques. Dans cette situation, l'axe des tourillons se trouvant au-dessus du centre de gravité du système, la force d'impulsion tend à imprimer à ce système un mouvement de rotation autour de l'essieu,

3.° L'entretoise de volée est coupée obliquement sur le devant, pour qu'on puisse, en cas de besoin, pointer la pièce au-dessous de l'horizon.

4.° On donne une position oblique aux entretoises de support et de mire, pour que leur face supérieure se trouve sur un plan horizontal, lorsqu'on a ôté l'avant-train, afin que la pression de la culasse s'exerce perpendiculairement dans le tir et éprouve ainsi une plus forte résistance.

5.° Il est indispensable de donner à l'entretoise de crosses ou de lunette des dimensions assez fortes pour qu'elle puisse soutenir la pièce dans les marches, puisque c'est le point de

---

mouvement qui n'est arrêté que par les crosses, et qui a par conséquent pour effet d'appuyer les crosses contre terre. C'est donc une troisième force qui contribue encore à diminuer le recul; mais du concours de ces trois forces agissant dans ce sens, résulte une réaction contre l'essieu qui tend à le faire ployer aux endroits de son encastrement dans les flasques. Si cette réaction s'opérait sur le milieu de l'essieu, il se courberait, sa convexité tournée vers la tête de l'affût; mais, comme elle a lieu sur deux points situés à égale distance à droite et à gauche de son milieu, il se courbe dans un sens opposé. On voit, d'après cela, que, si les deux flasques étaient réunis en un seul, allant de l'un à l'autre, il en résulterait beaucoup plus de solidité pour l'essieu, et c'est, pour le dire en passant, un des avantages des nouveaux affûts de campagne anglais.

Lorsque l'on tire la pièce sous un angle de 15 degrés, la direction de la force, prenant cette inclinaison, agit par un bras de levier moins long; l'action qui tend à produire un mouvement de rotation sera donc moindre, mais aussi les crosses auront à supporter une plus grande partie de l'impulsion et réagiront davantage sur l'essieu, ce qui est confirmé par l'expérience.

L'emplacement des tourillons est donc à peu près indifférent, relativement aux effets du tir contre l'affût, et par conséquent c'est d'après le poids des crosses qu'il faudra fixer cet emplacement, de manière à ne pas les rendre trop lourdes, comme cela arriverait si on les plaçait trop en arrière de l'axe de l'essieu. Ainsi, en supposant que le poids des crosses de l'affût chargé de sa pièce dût être une quantité constante pour tous les calibres, si l'axe des tourillons est directement au-dessus de l'axe de l'essieu à l'affût de 8, il devrait être plus près des crosses pour l'affût de 4, et au-delà de l'essieu pour l'affût de 12, mais de manière cependant à ce que le centre de gravité de la pièce ne se trouve pas porté au-delà de l'essieu quand la pièce sera sur son avant-train.

réunion de l'affût et de l'avant-train. La lunette ou l'ouverture pour la cheville ouvrière doit être évasée supérieurement, et son diamètre de ce côté sera presque double de celui du côté opposé, afin que, dans les montées et les descentes, cette cheville puisse jouer dans la lunette, de manière à permettre aux deux trains de prendre les différentes inclinaisons qu'exigeront les plans différens sur lesquels ils pourront se trouver placés.

6.° L'extrémité des flasques qui porte à terre doit être arrondie en forme de traîneau, pour faciliter la manœuvre, surtout lorsque l'on se sert de la *prolonge*, et pour qu'elle ne pénètre pas dans la terre par l'effet du recul, ce qui détruirait promptement l'affût.

Nous avons supposé jusqu'ici l'axe de la pièce et celui des tourillons dans le même plan; mais le premier est un peu élevé au-dessus du second, et le poids de la culasse l'emporte de 1/30 sur celui de la volée. Il en résulte un bras de levier et un poids qui agissent dans une direction perpendiculaire à celle de la pièce, et par conséquent à celle de la force qui produit le recul.

L'effet de ce bras de levier et de ce poids s'exerçant entre les crosses et l'essieu, son action plus ou moins considérable sur l'un ou sur les autres, dépendra des distances relatives de la culasse aux crosses et à l'essieu, distances qui dépendent, dans chaque affût, de l'emplacement des tourillons relativement à l'essieu, et dans chaque pièce de la longueur de la ligne qui va de la plate-bande de culasse à l'axe des tourillons. Toutefois, la distance de la culasse à l'essieu n'est pas la seule cause influente de l'effort plus ou moins grand qui s'exerce sur l'essieu; l'inclinaison de la pièce contribue à augmenter l'intensité de cet effort; et son *maximum* aura lieu quand les deux causes qui concourent à le produire, seront elles-mêmes les plus grandes possibles; c'est-à-dire lorsque les tourillons seront très-rapprochés des flasques et que les pièces devront être tirées sous un angle élevé, comme cela a lieu pour les obusiers: aussi cette bouche à feu est-elle celle qui ploie ou rompt le plus souvent son essieu.

De tout ce qui vient d'être dit, nous devons conclure que *les encastremens des tourillons doivent être portés aussi près des crosses que le permettront les autres conditions auxquelles l'affût doit satisfaire.* Cette règle devra surtout être observée dans la construction des affûts destinés aux pièces courtes: en la suivant, le poids de la pièce et le point d'application de la force qui agit perpendiculairement à la direction de son axe, se trouveront portés en arrière, ce qui ménagera l'essieu, contre lequel s'exerce particulièrement l'effet de cette force. (*Note des traducteurs.*)

S. 65. Les flasques sont assemblés et consolidés par un assez grand nombre de ferrures, dont nous nommerons seulement les principales. Des *boulons d'assemblage :* ils traversent l'affût en allant d'un flasque à l'autre, et sont espacés inégalement; ils ont de 0,75 à 1 pouce de diamètre, et leur longueur est réglée sur la largeur de l'affût. Deux *sous-bandes fortes*, qui reçoivent la pièce dans son encastrement de tir, et sont maintenues par des *boulons à tête ronde*, traversant les flasques dans le sens de leur hauteur. Deux *sous-bandes minces* qui, aux affûts à deux encastremens, reçoivent la pièce dans celui de route. Deux *bandes de renfort*. Deux *bandes d'essieu*. Deux *têtes d'affût*. Deux *recouvremens au talus des flasques*. Quatre *liens de flasques*, dont deux sont placés devant l'entretoise de support et deux devant celle de lunette, etc.

S. 66. La pièce, placée sur son affût, dans les *sous-bandes* qui garnissent les encastremens des tourillons, y est maintenue par deux *sus-bandes*, retenues par des *chevilles à mentonnet* et des *chevilles à tête plate;* la tête de celles-ci est percée d'une ouverture dans laquelle vient se loger une *clavette*. La sus-bande, placée sur la sous-bande, laisse entre elle et cette dernière un vide circulaire, dont le diamètre est un peu plus grand que celui du tourillon qu'il doit recevoir. En Prusse, la différence est de $0^{p},05$.

S. 67. Les encastremens de l'essieu sont placés à la distance d'un diamètre en arrière de ceux des tourillons[1], pour faire agir verticalement sur l'essieu la secousse que les tourillons communiquent à l'affût lorsqu'il n'est pas sur l'avant-train, et pour que le centre de gravité se trouve, autant que possible, directement sur l'essieu quand la pièce est sur l'avant-train.

Pour répartir également le poids de la pièce sur les deux trains, dans les routes, l'artillerie française et celles de quelques autres nations ont adopté, pour les bouches à feu pesantes, des *encastremens de route*, placés à quelques calibres en arrière de ceux de tir; mais cette disposition n'a pas été adoptée en Prusse.[2]

---

1 Voyez, sur la position relative de l'essieu et des tourillons, la note qui précède. (*Note des traducteurs.*)

2 Si l'on a deux encastremens, au moment de se préparer au combat,

Les essieux en bois débordent le dessous des flasques de la moitié de leur épaisseur, et cela afin de ne pas trop affaiblir les flasques par un encastrement trop profond ; mais, comme les essieux en fer ont moins d'épaisseur, on peut les encastrer de manière à ce qu'ils arrasent le dessous de l'affût.[1]

S. 68. Les autres ferrures des affûts sont destinées soit à faciliter les mouvemens de la bouche à feu, comme les *grands et petits anneaux de pointage*, les *crochets et doubles crochets de retraite*, les *anneaux carrés* ou *ronds de manœuvre*, etc.; soit à placer convenablement et solidement les armemens et autres accessoires, comme les *crochets et anneaux porte-levier*, *crochet porte-sceau*, *crochet à pointe droite*, *crochet à fourche porte-écouvillon*, etc. Ces ferrures, et particulièrement les dernières, n'ont pas de dimensions ni d'emplacemens bien déterminés, et l'artillerie de chaque puissance règle leurs formes et leurs positions d'après des convenances particulières. Pour ce motif, et aussi pour ne pas alonger inutilement cet ouvrage, nous ne donnerons ni la nomenclature complète ni la description détaillée de toutes ces ferrures. L'une et l'autre seraient également inutiles et pour l'officier d'artillerie qui les connaît dans les moindres détails, et pour les militaires des autres armes à qui il n'est pas nécessaire de les connaître aussi bien. Nous nous bornerons à faire remarquer l'*anneau d'embrelage* : il est fixé à l'entretoise de lunette au moyen de son *piton* et de sa *contre-rivure*, et sert à passer la *chaîne d'embrelage*, qui réunit et attache fortement l'avant-train à l'affût.

S. 69. L'on a imaginé différens moyens pour retenir les voitures dans les descentes rapides; tels sont les *sabots*, les *traits* ou *cordages* et les *chaînes d'enrayage*.

En 1799, toute l'artillerie prussienne avait des sabots en

---

il faudra faire passer la pièce de son encastrement de route dans son encastrement de tir, manœuvre longue, pénible, et qui ne peut se faire en présence de l'ennemi : il serait donc avantageux de supprimer l'encastrement de route aux pièces de campagne. (*Note des traducteurs.*)

1 Dans l'artillerie française, l'encastrement de l'essieu a un peu moins de profondeur que l'essieu n'a de hauteur, de sorte que celui-ci déborde de deux à trois lignes le dessous des flasques, afin qu'on puisse le resserrer dans son encastrement lorsque la dessiccation du bois ou toute autre cause lui aura donné du jeu. (*Note des traducteurs.*)

bois, portant en tête un fort anneau de fer, dans lequel passait un câble attaché à son autre extrémité à un anneau semblable fixé à l'affût. Mais cette disposition est de celles qui semblent excellentes en théorie et qui ne réussissent pas quand on les met en pratique. On y a reconnu des inconvéniens si graves et si nombreux, qu'il faut beaucoup d'obstination ou d'aveuglement pour les nier encore. En voici les principaux :

1.° Le poids de la bouche à feu ou de la voiture écrase bientôt le sabot.

2.° Les bords de la rigole dans laquelle est enclavée la jante de la roue, étant trop bas, dans les descentes où la pente du chemin est inégale, la roue glisse hors du sabot et un malheur devient inévitable.

3.° Le prolongement de l'axe du sabot devrait se confondre avec la direction du câble, ou du moins faire avec cette direction un angle très-obtus : or, dans la disposition dont il s'agit, cet angle était de 120 degrés au plus; aussi le sabot s'échappait de dessous la roue à la moindre secousse.

4.° Cet appareil, avec ses accessoires en fer, était lourd, embarrassant, et par conséquent tout-à-fait défectueux.

Quelques personnes ont élevé des doutes sur la nécessité de l'enrayage des voitures d'artillerie. Dans de petits convois qui seraient escortés d'un grand nombre de canonniers, on pourrait, à la rigueur, s'en passer et faire retenir les voitures à bras d'hommes dans les descentes; mais, s'il s'agit des longues colonnes d'un parc, et particulièrement des convois de grosse artillerie, ce moyen devient tout-à-fait impraticable, et il est indispensable que les voitures soient pourvues de quelque appareil d'enrayage : seulement, il faut en adopter un tout différent de celui que nous avons décrit plus haut, si l'on ne veut pas s'exposer aux inconvéniens que l'artillerie prussienne éprouva en 1806, à la descente d'une montagne, près de Plozk, où les voitures d'une batterie eurent à parcourir une pente rapide de 500 pas, sur laquelle, et en moins de 5 minutes, tous les sabots en bois furent écrasés et brisés.

Les Autrichiens et les Français enraient les voitures sans sabots, au moyen de chaînes à crochet (*chaînes d'enrayage*), passées dans les rais; mais ce procédé détériore les roues : il vaudrait donc mieux passer simplement un levier en travers des rais, ou

mieux encore se servir de sabots en fer ployés suivant la courbure des jantes, et ayant des rebords assez élevés pour assujettir la roue. Au lieu de cordes, il conviendrait de les attacher avec des chaînes, qui devraient être arrêtées à la voiture de manière à rester, autant que possible, parallèles à ses côtés : pour introduire cette disposition dans l'artillerie, il ne faudrait qu'examiner les sabots des voitures de voyage, et adopter ceux qui paraîtraient les meilleurs, en leur donnant, bien entendu, les dimensions nécessaires.

§. 70. Les rouliers ont, depuis quelque temps, une manière d'enrayer fort ingénieuse. Au moyen d'un mécanisme à vis, deux plateaux de bois se serrent plus ou moins contre les jantes des roues de derrière, et en ralentissent ou en arrêtent presque entièrement le mouvement de rotation. Une autre manière d'enrayer, mise en usage par les paysans de la Flandre et de quelques contrées de l'Allemagne, consiste à lier entre les roues de derrière une douzaine de branches d'arbre qui, agissant à l'instar de ressort et sautant d'un rai à l'autre, en ralentissent le mouvement; mais ce procédé offre l'inconvénient de produire tant de bruit qu'on peut l'entendre à de grandes distances.

S'il se trouvait des bœufs à la suite d'un convoi d'artillerie, en les attachant par les cornes derrière les voitures, on se procurerait un moyen d'enrayage qui vaudrait mieux que le meilleur sabot.

Les chaînes d'enrayage sont, comme nous l'avons dit, bien préférables aux cordes, parce qu'elles durent davantage; cependant elles cassent assez facilement dans les grands froids, lorsqu'elles ne sont pas d'un fer de bonne qualité.[1]

---

1 Il n'est pas moins nécessaire de *caler* les voitures qui montent une pente rapide que d'enrayer celles qui descendent. On charge ordinairement de ce soin des hommes d'escorte; mais il peut arriver qu'on n'en ait pas assez pour en mettre à toutes les voitures, ou que quelques-uns d'eux y apportent de la négligence, et de grands accidens peuvent en être la suite. M. Chadrin a proposé un moyen simple et facile qui préviendrait ces inconvéniens; ce serait d'attacher, en arrière de chaque roue de derrière des voitures qui doivent monter des pentes rapides, des *cales* qui les suivraient quand la voiture marcherait, qui s'arrêteraient quand la voiture s'arrêterait, et qui serviraient de points d'appui aux roues dans le recul. Chacune de ces cales serait soutenue par

S. 71. Les essieux en fer forgé sont actuellement presque généralement adoptés par l'artillerie de toutes les puissances, parce qu'on s'est convaincu qu'ils sont en effet les meilleurs et les plus durables. Ils sont, à la vérité, plus coûteux que les essieux en bois; mais cet excédant de dépense est plus que compensé par une durée plus longue, un roulage plus facile, une moindre consommation de graisse et la diminution des énormes moyeux qu'exigeaient ces essieux en bois.

L'expérience a prouvé, dans les dernières campagnes, qu'il cassait cent essieux prussiens en bois, quand il n'en cassait que trente-trois anglais, moitié en fer et moitié en bois, et un seul de fabrique française entièrement en fer.

Aux avantages de ces essieux que nous venons d'exposer, on peut cependant opposer quelques inconvéniens. Ils sont, comme nous l'avons dit, plus coûteux que les essieux en bois; ils sont, en outre, plus lourds; on ne peut pas se les procurer partout, et par conséquent ils sont d'un remplacement plus difficile; enfin, ils augmentent le recul des affûts dans le tir, ainsi que la difficulté qu'on éprouve pour retenir les voitures dans les descentes.

Les essieux en bois, pour être de bonne qualité ou de quelque durée, doivent être de bon bois d'orme rouge. Leur longueur est déterminée, dans les différens pays, par ce qu'on appelle la *voie* de la voiture; c'est-à-dire l'intervalle qui sépare les deux trains. En Prusse, la *voie* commune des voitures d'artillerie est de 4 pieds 6 pouces 71 centièmes, d'un extérieur à l'autre des jantes.[1]

Les essieux, soit en fer, soit en bois, se composent de trois parties. Le *corps de l'essieu*, qui se trouve au milieu, et qui porte la voiture; les deux *fusées* qui entrent dans les vides circulaires des moyeux, et autour desquelles tournent les roues.

---

deux *jarretières*, attachées l'une à la *flotte à crochet* ou à l'*esse* en dehors du moyeu, l'autre au corps d'essieu. Le corps de la cale serait un parallélipipède en bois, un peu plus long que la largeur de la jante; il serait garni d'une bande de fer pour résister au frottement du bandage, et de deux *oreilles*, aussi en fer, qui emboîteraient la roue et seraient percées chacune d'un trou pour recevoir la jarretière. (*Note du capitaine Nancy.*)

1 La voie des voitures de l'artillerie française est de 4 pieds 8 pouces, mesure prise du dedans d'une jante au dehors de l'autre. (*Note des traducteurs.*)

Dans les essieux en fer, la coupe du corps d'essieu est un carré; quant à ceux en bois, on leur donne plus de hauteur que de largeur, parce que les bois offrent plus de résistance dans le premier sens que dans le second. La proportion de la largeur à la hauteur est ordinairement de 5 à 7 ou de 7 à 10.

Dans toutes les espèces d'essieux les fusées ont au *talon*, c'est-à-dire, à leur rencontre avec le corps d'essieu, le diamètre de ce corps d'essieu; et elles vont en s'amincissant vers l'autre extrémité, formant ainsi un cône tronqué dont l'arête inférieure est dans le plan de la face inférieure du corps d'essieu.

Il faut que la fusée soit un peu plus longue que le moyeu de la roue, pour placer l'*esse* qui doit retenir celle-ci sur l'essieu; il est bon même que l'esse ne gêne pas la roue dans son mouvement, et des fusées un peu longues ont en outre l'avantage de conserver la graisse plus long-temps que celles qui seraient plus courtes: cependant, si elles étaient trop longues, elles accrocheraient dans les chemins étroits.

Quant au diamètre de la fusée, il devra être aussi faible que le poids et l'effort à supporter le permettront; car plus les fusées seront minces et plus facile sera le mouvement des voitures.

Sur le corps de l'essieu, lorsqu'il est en bois, il y a deux *entailles* pour servir à son assemblage avec les flasques. Les essieux en fer ont généralement, pour le même objet, deux *talons* ou saillies qui doivent bien exactement emboîter entre les deux flasques.

§. 72. Les essieux en bois doivent toujours être renforcés par

---

1 Dans l'artillerie française, les essieux reçoivent aux épreuves une courbure dont la flèche est de 3 lignes. En encastrant l'essieu, on place sa convexité en-dessus; de sorte que les fusées inclinent un peu vers la terre, et que la voie est plus large vers le haut que vers le bas. (*Note des traducteurs.*)

2 En France, les nouveaux essieux en fer n'ont plus qu'un talon placé au milieu du corps; les fusées sont tournées et leurs extrémités ont été raccourcies et arrondies. De ces deux dernières améliorations l'une a pour objet de faciliter le mouvement et de ménager les *boîtes de roue* en cuivre, que des fusées mal arrondies usent assez promptement; l'autre a pour but de faciliter le passage des voitures dans les chemins étroits, et de rendre leurs chocs contre des corps étrangers ou d'autres voitures moins fréquens et moins dangereux. (*Note des traducteurs.*)

des *équignons* ou bandes de fer qui y sont encastrées de toute leur épaisseur, et qui sont serrées contre le corps d'essieu par deux *étriers*, tout près de l'appui des roues.

S. 73. Les principales choses à considérer dans les roues de toute espèce de voitures ou d'affûts, sont, 1.° la hauteur même des roues; 2.° l'*écuanteur*; 3.° le nombre et la largeur des *jantes*.[1]

Le *rai de la roue* ou son demi-diamètre pouvant être considéré comme le bras de levier au moyen duquel la force appliquée à la voiture la fait avancer sur le terrain, il est évident que plus ce demi-diamètre sera grand, plus le roulage sera facilité : la hauteur des roues devra donc être aussi grande que le permettront les autres conditions auxquelles la voiture doit satisfaire : or, dans un affût, la plus impérieuse de ces conditions est que la manœuvre soit facile; et c'est d'après ce principe que les hauteurs des roues des affûts français ont été fixées ainsi qu'il suit :

	Pieds.	Pouces.
Roues d'affûts de siége, de 24 et de 16.....	4	10
— — de campagne de 12 et 8, d'obusiers de 8 et 6 pouces.....	4	6
— — d'avant-train d'affûts de campagne, de caissons, de chariots et de forges...	3	6
— — de place de tous calibres.....	4	4
— de derrière de chariots à munitions, caissons et forges.....	4	10

S. 74. L'écuanteur d'une roue est l'inclinaison des rais de la roue sur le moyeu. Cette inclinaison est nécessaire pour que les rais puissent opposer leur élasticité à la résistance et aux chocs du terrain. L'écuanteur se mesure par la distance qu'il y a du devant de la mortaise du rai à une règle appliquée sur les jantes. Elle est de 4 pouces aux roues d'affûts de siége français de 24 et 16; de 3 pouces 6 lignes aux roues d'affûts de campagne de 12, 8 et 4, d'affûts de place de 16, 12 et 8, et d'affûts d'obusiers de 8

1 L'auteur donnait ici, dans les §§. 73, 74 et 75, d'assez longs détails sur les roues des voitures de l'artillerie prussienne, détails que l'on a cru inutile de traduire, et qu'on a remplacés par quelques notions plus particulièrement relatives aux roues de l'artillerie française. (*Note des traducteurs.*)

et 6 pouces; enfin, de 3 pouces à celles de tous les avant-trains et des affûts de place de 24.

§. 75. Le nombre des jantes dépend naturellement de la circonférence et par conséquent de la hauteur de la roue. Il y en a six aux roues de tous les affûts français, cinq aux roues d'avant-train et sept aux roues de derrière du chariot à munitions, des caissons et de la forge.

Les jantes des roues de l'artillerie française étaient, jusqu'à ces derniers temps, plus hautes que larges; mais on a enfin reconnu que cette disposition était vicieuse. Les terrains les plus difficiles pour l'artillerie étant, en effet, ceux qui sont mous, gras, marécageux, c'est principalement de manière à vaincre la résistance qu'opposent au mouvement des voitures ces espèces de terrain, qu'on doit déterminer la forme et les dimensions des différentes parties des roues : or, les jantes minces ont l'inconvénient de s'enfoncer dans les terrains mous, d'y creuser des ornières profondes, et de s'y encastrer; enfin, de manière à éprouver un frottement latéral considérable. La roue, ainsi maîtrisée dans ses mouvemens, est forcée de suivre toutes les sinuosités des ornières; son plan vertical est continuellement dérangé et détourné de la direction du tirage; et une résistance indifférente dans la théorie devient très-difficile à vaincre dans la pratique.

C'est d'après ces raisonnemens, vérifiés par des expériences faites avec soin et même par un usage journalier, qu'on s'est décidé à augmenter la largeur des jantes en diminuant leur hauteur, et à leur donner les dimensions qu'elles ont actuellement; savoir :

		Aux affûts de campagne de 12 et 8.		Aux chariots à munitions, caissons et forges.		Aux avant-trains d'affûts de 12 et 8, et de chariots, caissons et forges.	
		Pouces.	Lignes.	Pouces.	Lignes.	Pouces.	Lignes.
Hauteur de la jante, le dedans d'équerre sur le devant	devant...	3	5	3	2	3	2
	derrière..	3	6	3	3	3	3
Largeur de la jante, la roue étant finie en blanc.	en dedans.	3	3	3	2	3	2
	à la bande.	3	1	3	1	3	1

§. 76. Entre les flasques de l'affût se place un coffret qui sert

à transporter quelques coups avec la pièce même, pour les avoir sous la main en se mettant en batterie: ces coffrets sont naturellement proportionnés à l'écartement des flasques: en Prusse, leur couvercle est légèrement bombé, et recouvert en toile cirée; dans l'artillerie française il est à pignon et recouvert en tôle.[1]

ARTICLE 4.

Des coins ou vis de pointage.

S. 77. Il est nécessaire d'adapter aux affûts un appareil qui facilite l'élévation ou l'abaissement de la pièce de manière à pouvoir la pointer sous différens angles. L'artillerie de chaque puissance en a adopté d'un genre particulier et d'un mécanisme plus ou moins ingénieux, plus ou moins compliqué.

Dans l'artillerie prussienne, on s'est servi, jusqu'à ces derniers temps, d'un *coin de mire* qu'on faisait mouvoir à volonté au moyen d'une vis engagée dans un écrou. La longueur et la hauteur du coin doivent être déterminées de manière à ce que le plan incliné ne forme pas avec la base un angle trop aigu ou trop ouvert: dans le premier cas on ne pourrait pas assez incliner la pièce; dans le second on aurait trop de peine à le faire mouvoir, à cause du frottement trop considérable qu'il

---

1 Nous avons déjà dit que la description qui précède ne s'appliquait point aux nouveaux affûts de campagne anglais. Nous allons en conséquence décrire sommairement ce genre d'affûts, dont le système vient d'être adopté récemment par l'artillerie française pour ses affûts de siége, et qui est maintenant en expérience pour les affûts de campagne.

Dans ce système, les flasques, au lieu de se prolonger jusqu'à terre, sont extrêmement courts. Une *flèche*, dont la tête forme la seule entretoise qui les réunisse, se prolonge jusqu'à terre, où elle s'appuie par une partie arrondie qu'on peut considérer comme la *crosse*. Au lieu de lunette, il y a à l'extrémité de la flèche un anneau qui entre dans un crochet placé en dedans de l'avant-train contre la *sellette*, à hauteur et près de l'axe de l'essieu. Ainsi, par des crosses moins pesantes et par un emplacement du point d'attache mieux choisi que dans nos affûts, la manœuvre d'ôter et de remettre l'avant-train est rendue plus facile et plus prompte. Au moyen de deux *mains* de fer fixées à la crosse et qui leur servent à soulever la flèche, deux hommes exécutent, en un instant, cette manœuvre. Outre cet avantage et celui d'un tournant plus court, ce système offre encore celui d'une grande économie de matériaux et de main-d'œuvre dans les constructions. (*Note des traducteurs.*)

éprouverait : afin de diminuer encore ce frottement, on recouvre d'une plaque de fer la face supérieure du coin.

§. 78. Malgré cette précaution, les coins offraient toujours beaucoup de frottement, et surtout entre le plan incliné et la plate-bande de culasse ; désavantage qui est heureusement évité dans la *vis de pointage* des Français, que l'artillerie prussienne vient d'adopter récemment. Elle est à *filets* carrés, et on la fait monter et descendre, au moyen d'une *manivelle* à quatre bras, dans un *écrou* en cuivre retenu entre les flasques par deux *crapaudines*. La *tête* arrondie de la vis est engagée dans une *calotte* ou portion sphérique en fer encastrée sous une *semelle* mobile, sur laquelle repose la culasse de la pièce. Ce mécanisme facilite beaucoup le mouvement de la bouche à feu, qui peut, par son moyen, être pointée beaucoup plus exactement qu'avec les coins de mire. Ces derniers présentaient cependant cet avantage, qu'on pouvait faire d'avance, sur le plan incliné, des marques pour indiquer le pointement de but en blanc, ou à des distances déterminées en-deçà ou au-delà, ce qui ne peut se faire avec la vis de pointage française.

Celle que les Saxons ont adoptée est fort ingénieuse, mais d'un mécanisme beaucoup trop compliqué pour être mise en usage par l'artillerie d'une grande puissance : des instrumens de ce genre ne conviennent guères en campagne et ne peuvent être employés utilement que dans les places, parce qu'on peut et qu'on doit alors rechercher plutôt l'exactitude que la promptitude dans le tir.

Au moyen de la vis de pointage ordinaire, on peut pointer la bouche à feu jusqu'à 10 degrés, ce qui suffit ordinairement pour tous les cas qui se présentent à la guerre. On se procurerait une inclinaison et par conséquent une *amplitude* plus grande, s'il était nécessaire, en ôtant la semelle. Avec le coin de mire, si l'on veut donner à la pièce la plus grande inclinaison possible, il faut, au moyen de la vis, retirer le coin jusqu'à ce que la culasse de la bouche à feu repose sur l'entretoise de couche.

Les coins ou vis de pointage des affûts d'obusiers doivent être construits de manière à ce qu'on puisse donner à ces bouches à feu une inclinaison de 20 à 25 degrés.

Pour pointer les mortiers, on se sert ordinairement de coins de bois ; cependant chez quelques puissances cette bouche à feu a aussi une vis de pointage.

ARTICLE 5.

Des affûts à mortiers, des affûts de place, des affûts de côte et des affûts marins.[1]

§. 79. Les affûts à mortiers n'étaient anciennement formés que d'une seule pièce ou bloc de bois; mais, comme il était difficile de se procurer des pièces de bois d'aussi fortes dimensions, ayant partout la même résistance, on s'est déterminé à les construire de deux pièces, ou *flasques*.

Ces flasques sont en bois dans l'artillerie prussienne, et en fer coulé dans l'artillerie française, depuis 1706. Ils sont assemblés au moyen de deux entretoises et d'un nombre plus ou moins grand de *boulons*, suivant le calibre de la bouche à feu.

De ces boulons, les uns servent uniquement à la réunion des parties de l'affût, et se nomment *boulons d'assemblage*; les autres, au moyen d'une tête et d'un écrou qui font une forte saillie à l'extérieur des flasques, servent, en outre à *embarrer* avec les *leviers* pour faire mouvoir l'affût, et se nomment, pour cette raison, *boulons de manœuvre*.

Une forte entaille est aussi pratiquée au bas de la tête et de l'arrière de chaque flasque pour y engager les leviers.

Le tir des mortiers faisant éprouver à leurs affûts de très-violentes secousses, il faut que la fonte de ceux qui sont en fer coulé, les ferrures de ceux qui sont en bois, et les boulons des uns et des autres, soient d'une excellente qualité, et l'on doit s'assurer de la solidité de toutes ces parties par des épreuves préalables.

§. 80. On pointe le mortier au moyen de *coins de mire*, qu'on place au devant entre le renfort de la bouche à feu et l'entretoise de l'affût. On a ordinairement trois de ces coins, dont l'un donne une inclinaison de 30 degrés, le second une de 45, et le troisième une de 60 degrés. Ces coins sont faits de manière

---

1 Dans l'auteur, les §§. 79, 80, 81, 82 et 83 sont consacrés aux seuls affûts à mortiers. Nous avons resserré tout ce qu'il en dit dans les deux premiers, et nous avons donné, dans les trois derniers, quelques notions sur les affûts de place et de côte qui sont d'un usage très-fréquent, et sur les affûts marins que l'artillerie emploie dans quelques circonstances à défaut des deux autres. (*Note des traducteurs.*)

à ce qu'ils ne puissent sauter de leur place dans le tir; ils sont pourvus d'un manche, et, en Prusse, pour leur donner plus de solidité, on les garnit d'une bande de fer sur les deux côtés et à la surface supérieure.

En Autriche et chez quelques autres puissances, les affûts à mortier sont garnis d'une vis de pointage, qui non-seulement offre l'avantage de pouvoir pointer sous différens angles, mais qui sert aussi à faciliter la manœuvre.[1]

S. 81. Il est très-important dans une place de pouvoir élever les canons de manière à tirer par-dessus le parapet, c'est-à-dire à une hauteur de 5 pieds, sans être obligé d'ouvrir des embrasures, qui servent de points de mire aux feux de l'ennemi : il ne l'est pas moins de pouvoir assurer la direction de la pièce, de manière à ce que, cette direction une fois déterminée, on n'ait pas besoin de la chercher après chaque coup, et qu'on puisse tirer avec certitude la nuit comme le jour.

C'est pour satisfaire à ces conditions qu'a été construit l'*affût de place* français. Il est composé de deux flasques, formés chacun de trois forts madriers ou plateaux, assemblés à *crémaillère* ou à *adent* et au moyen de *gougeons*. Ces flasques, réunis par deux *entretoises*, portent au moyen d'un essieu en bois sur deux grandes roues, et au moyen de deux supports et d'un essieu en fer forgé sur une roulette en fer coulé, placée à la partie postérieure de l'affût.

Ces deux roues et cette roulette se meuvent, les deux premières sur les deux *semelles*, et la dernière dans l'*auget* d'un *châssis* qui repose immédiatement sur la plate-forme, et qui peut s'y mouvoir circulairement autour d'une cheville ouvrière qui traverse son *lisoir*, et un *heurtoir* placé en avant, et solidement fixé en terre, parallélement au parapet; ou, plus exactement, perpendiculairement à la direction du tir.

Les ferrures de l'affût de place et de son châssis sont simples et peu nombreuses.

On reproche à ce système d'être trop massif, trop en prise aux coups de l'ennemi, et d'exiger une plate-forme inclinée pour modérer le recul, ce qui est cause qu'aussitôt qu'on veut tirer

1 M. le lieutenant-colonel d'artillerie Mallet de Trumilly a proposé dernièrement un moyen très-simple et très-ingénieux pour pointer les mortiers avec beaucoup plus d'exactitude et de promptitude que par la méthode ordinaire. (*Note des traducteurs.*)

obliquement à la directrice de la plate-forme, une des roues se trouve plus basse que l'autre, et la justesse du tir en est altérée.[1]

§. 82. L'affût destiné aux pièces de côte doit donner aussi les moyens de tirer par-dessus l'épaulement, et de plus celui de changer facilement et promptement de direction, de manière à pouvoir suivre les vaisseaux qui passent devant la batterie.

L'affût de côte français satisfait à ces deux conditions. Il a la même forme que celui de place et ses flasques sont assemblés de la même manière; mais, au lieu de porter sur deux roues et sur une roulette, il repose sur deux *rouleaux* à tête percée, pour recevoir des leviers, au moyen desquels on le manœuvre.

Deux châssis sur lesquels cet affût est monté, élèvent la pièce encore plus haut que ne le fait l'affût de place. *Le petit châssis* repose immédiatement à terre, où il est solidement fixé; il remplace, à proprement parler, le heurtoir du châssis d'affût de place. Le *grand châssis* qui porte l'affût est porté lui-même, à une de ses extrémités, par le petit châssis, auquel il est arrêté par la *cheville ouvrière*, et à l'autre par deux roulettes en fer coulé qui se meuvent sur un *mâdrier circulaire*. La plate-forme est horizontale.

Le seul défaut de ce système est d'exiger des pièces de bois de très-fortes dimensions, et par conséquent fort rares et fort chères.[2]

§. 83. Dans quelques circonstances ou localités particulières, ou bien encore faute d'affûts de place et de côte, l'artillerie les remplace par des *affûts marins*, dont la destination spéciale est de manœuvrer le canon à bord des vaisseaux.

Ils sont composés de deux flasques courts, assemblés comme ceux de place et de côte, et portés par quatre petites roues ou roulettes en bois dont les essieux sont aussi en bois. Ces affûts

---

1 M. le lieutenant-colonel Guidonnet a proposé, il y a quelques années, un affût de place modifié de manière à corriger les défauts qu'on reconnaît généralement à ce système. Quelques parties du projet de cet officier ont été reconnues inadmissibles, d'après de premières expériences; mais son idée principale, qui consiste à avoir une plate-forme horizontale et à transporter son inclinaison au châssis, a été adoptée en principe, et est soumise en ce moment à de nouvelles épreuves. (*Note des traducteurs.*)

2 M. Marcoux, officier d'artillerie très-instruit dans les constructions, vient de proposer un affût qui peut servir également pour les places et pour la côte, dont la plate-forme est horizontale, et qui exige beaucoup moins de bois que ceux actuellement en usage. (*Note des traducteurs.*)

se construisent très-promptement et à peu de frais, mais ils sont difficiles à manœuvrer, et ils ont le grand défaut d'élever très-peu la pièce au-dessus de la plate-forme.

SECTION VI.

Construction des voitures d'artillerie.

ARTICLE PREMIER.

Avant-trains.

§. 84. *Les avant-trains* d'affût se composent d'un *essieu*, un *timon*, deux *armons*, une *sellette*, une *grande* et une *petite sassoire*, une *volée*, deux *palonniers* et deux *roues*.[1]

L'essieu et les roues doivent être proportionnés de manière à ce que la voie de l'avant-train soit la même que celle de l'affût. Lorsque l'essieu est en fer, il a un *corps d'essieu* en bois, auquel sont attachés les armons et le timon.

§. 85. On donne aux roues d'avant-train un diamètre moindre que celui des roues d'affût : 1.° pour que le timon ne s'élève pas au-dessus du poitrail des chevaux; 2.° pour que le tirage soit plus horizontal dans les montées[2]. Cependant des roues d'avant-

1 Tout ce qu'on dit ici des avant-trains ne peut s'appliquer à ceux de la nouvelle artillerie de campagne anglaise : nous en donnerons plus tard une description succincte. (*Note des traducteurs.*)

2 Les deux motifs qu'on donne ici pour justifier la différence de diamètre des roues de l'avant-train et de celles de l'affût n'ont rien de réel; car, d'une part, les roues de l'avant-train peuvent être beaucoup plus hautes qu'elles ne le sont sans que le timon s'élève au-dessus du poitrail des chevaux; et de l'autre, le raisonnement et l'expérience prouvent également que les voitures dont les deux trains ont les roues d'égale hauteur sont celles dont le tirage est le plus facile. Si donc on s'est décidé à adopter pour les avant-trains d'affût des roues plus basses que celles de l'affût, c'est uniquement pour faciliter le tournant et permettre à la voiture de tourner sur elle-même sur un chemin d'une largeur ordinaire, ce qui n'aurait pas pu se faire avec des roues d'avant-train un peu hautes, à cause de l'écartement des flasques, que les roues seraient venues rencontrer quand on aurait voulu tourner la voiture. Dans les nouveaux affûts de campagne anglais, où les deux flasques sont réduits à une flèche, on a pu, sans diminuer la facilité du tournant, donner aux roues de l'avant-train la même hauteur qu'à celles de l'affût; et c'est un des grands avantages de ce système. (*Note des traducteurs.*)

train trop basses ont l'inconvénient d'augmenter la difficulté du tirage, ou de rendre la voiture plus lourde, et dans les descentes on a beaucoup de peine à les enrayer.

Les timons trop longs se cassent facilement, et obligent sans nécessité à éloigner les chevaux de la volée de ceux du timon. Des timons trop courts gênent les chevaux dans leur marche, les *palonniers* leur tombant sur les jambes. Dans l'artillerie française les timons sont de 10 à 12 pieds de longueur.

§. 86. Dans l'artillerie prussienne, les avant-trains des canons de campagne portent de petits coffrets à munition; il y en avait aussi dans l'artillerie française de l'an XI, mais on y a renoncé. Les avant-trains sans coffret ont leur sellette sur l'essieu même; dans ceux qui portent un coffret, la sellette se trouve en arrière de ce dernier. Elle se compose d'une grande sellette et d'une petite, qui sont supportées par les deux armons. La petite sellette est destinée à supporter les crosses de l'affût; c'est pour cela qu'elle est élevée dans son milieu pour recevoir la contre-lunette; elle est traversée dans cet endroit par la *cheville ouvrière*, dont le diamètre est proportionné au poids de la pièce : sa longueur est déterminée par la hauteur de la sellette et l'épaisseur de l'entretoise de lunette : inférieurement elle est arrêtée par une clavette.

Les chevilles ouvrières courtes ont un grand avantage sur celles qui sont trop longues, en ce qu'elles rendent plus facile la manœuvre de mettre et d'ôter l'avant-train; il faut seulement qu'elles aient assez de longueur pour que, dans les mouvemens accélérés des pièces, l'on ne courre point risque de voir l'affût se détacher de l'avant-train.

Pour empêcher, dans les marches, les crosses de se soulever et la cheville ouvrière de sortir de la lunette, on arrête l'affût sur l'avant-train au moyen d'une *chaîne d'embrelage* fixée à l'avant-train et passant dans un anneau adapté à l'entretoise de lunette.

De la manière dont les armons sont placés dans l'artillerie prussienne, l'on peut aisément faire tourner les pièces de 12, attelées de huit chevaux, sur une chaussée d'une largeur ordinaire.

§. 87. Les *coffrets* à munitions, placés sur l'avant-train, procurent l'avantage d'avoir toujours un certain nombre de coups sous la main avec la pièce. Lors même que, pour ne pas les rendre trop lourds, on ne voudrait pas les remplir entièrement, on pourrait toujours placer dans une partie de leurs cases une

grande quantité de menus approvisionnemens ou accessoires nécessaires à l'exécution des pièces.

On peut aussi, en cas de besoin, transporter des canonniers assis sur leur couvercle; mais pour cela il faut que ces coffrets soient assez grands, et dans le genre de ceux qui sont placés sur les avant-trains des nouveaux affûts anglais.

§. 88. La ferrure des essieux et des roues des avant-trains est essentiellement la même que celle des essieux et des roues de l'affût. Le timon est réuni aux armons au moyen d'une *cheville* et de liens en fer. Dans les avant-trains sans coffret, il y a, à une extrémité des armons, une *bride*, pour tenir la *chaîne d'embrelage*. La partie du timon qui se loge entre les armons se nomme *têtard;* l'extrémité opposée est garnie de deux *chaînes d'attelage*, deux *crochets de bout de timon*, un *grand* et un *petit anneau*, etc., comme aux voitures ordinaires.

Quant aux coffrets, on doit éviter, autant que possible que leurs ferrures fassent saillie à l'intérieur, pour éviter les accidens qu'un choc contre du fer pourrait produire dans une marche rapide.[1]

---

1 L'avant-train des nouveaux affûts anglais a, comme nous l'avons déjà dit, ses roues égales à celles de l'affût, et malgré cela son tournant est plus court encore que celui de l'affût Gribeauval, à cause de la réduction des deux flasques à un seul ou à une flèche. Cet avant-train ne porte point de cheville ouvrière, mais un fort crochet fixé à la partie postérieure du corps d'essieu, et dans lequel se place l'anneau fixé à l'extrémité de la flèche de l'affût ou du caisson; car il n'y a qu'un seul et même avant-train, un seul essieu, une seule roue pour toutes les voitures de campagne; ce qui est une simplification bien avantageuse. Sur le corps de l'avant-train, débarrassé de la sellette et de la cheville ouvrière, on a pu placer deux grandes caisses ou coffrets dans lesquels on transporte des munitions, et dont le couvercle, étant plat et garni de couvertures pliées en double, peut servir à transporter des canonniers assis.

Ce sont là des avantages sur lesquels on est assez généralement d'accord: on ne l'est pas également sur les avantages ou les inconvéniens de la *limonière mobile* que les Anglais ont adaptée à leurs avant-trains, et au moyen de laquelle ils peuvent passer à volonté de l'attelage par file à l'attelage de front. Les artilleurs français, en général, trouvent cette disposition très-défectueuse; aussi a-t-on cherché à modifier le système anglais de manière à lui conserver tous ses avantages, en lui

ARTICLE 2.

Des caissons à munition.

§. 89. L'on se sert de différens moyens pour transporter à la suite des armées, en campagne, les munitions nécessaires à leur consommation; par exemple, de chevaux ou mulets de bât; de voitures à deux roues, semblables aux *charrettes* ou *tombereaux;* de voitures à quatre roues, dites *caissons;* et enfin de coffrets portés sur les avant-trains mêmes des affûts.

Ce dernier moyen est incontestablement le meilleur, et l'on s'en est si bien convaincu, dans ces derniers temps, qu'on a adapté, en Prusse, des coffrets à munition aux pièces même de gros calibre, pour avoir au moins quelques coups immédiatement à leur suite: mais ce moyen de transport, tout excellent qu'il soit, est bien loin d'être suffisant; car il est impossible de placer sur l'avant-train d'un canon ou d'un obusier assez de munitions pour son approvisionnement : son adoption n'exempte donc pas de recourir à un autre mode de transport.

Malgré tous les avantages que les artilleurs russes attribuent aux petits chariots à deux roues qu'ils ont adoptés pour caissons, il est généralement reconnu que cette voiture ne vaut rien pour cet usage. Supposons, en effet, qu'en ôtant quelques charges du caisson, on ait changé la position du centre de gravité du système, tout son poids tombera sur le dos du cheval de brancards, et il en sera accablé; ou bien, si ce poids est porté en arrière de l'essieu, il tendra à soulever les brancards et avec eux le cheval lui-même, qui s'en trouvera singulièrement gêné dans ses mouvemens. Que sera-ce si les chevaux de brancards sont rétifs ou seulement mal dressés?

Un moyen de transport plus vicieux encore et plus incertain, est celui qui résulte de l'emploi des chevaux ou mulets de bât; car on sait qu'il faut, pour transporter une certaine quantité de munitions de cette manière, un nombre de chevaux double de celui qui suffirait avec des voitures, un cheval pouvant *tirer* un

---

donnant un timon. Les résultats des expériences comparatives qui se font actuellement des trois systèmes, français, anglais et anglais modifié, lèveront sûrement tous les doutes et conduiront à l'adoption de ce qu'il y aura de mieux. (*Note des traducteurs.*)

poids au moins double de celui qu'il peut porter. Il ne faut donc jamais recourir à ce moyen, excepté lorsqu'il s'agit de transporter des munitions à travers des montagnes très-escarpées, auquel cas il faut bien se servir de chevaux ou plutôt de mulets de bât.

Les *caissons à munitions* à quatre roues, attelés de six ou quatre chevaux doivent donc, incontestablement, obtenir la préférence sur tous les autres moyens qu'on peut employer pour ce transport, surtout lorsque ces voitures ont des essieux en fer.

§. 90. L'on donne aux caissons des dénominations particulières, indiquant le genre de munitions qu'ils sont destinés à transporter: ainsi il y a des *caissons de* 12, *de* 8, *de* 4, *d'obusiers de* 6 *ou* 8 *pouces*, et *de cartouches d'infanterie*.

La construction de toutes ces voitures est la même, et se rapproche beaucoup de celle des voitures à quatre roues ordinaires: elles ne diffèrent, les unes des autres, que par leurs divisions intérieures, appropriées nécessairement au chargement particulier qu'elles doivent recevoir. Les conditions principales auxquelles elles doivent satisfaire, sont les suivantes:

1.° Avoir assez de solidité pour offrir une résistance et une durée suffisantes;

2.° Renfermer, sous la plus petite capacité possible, autant de munitions que la force des chevaux leur permet d'en tirer;

3.° Mettre les munitions qu'elles contiennent à l'abri de l'humidité et des explosions.

Il n'entre point dans le plan de cet ouvrage de donner la description détaillée des caissons, ni des différentes manières dont ils sont divisés intérieurement, et l'on se bornera à donner une idée générale de leur structure.

Toutes les voitures à munitions prussiennes, à l'exception de celles qui portent les munitions des chasseurs, sont maintenant à quatre roues: elles ont un siége ordinaire pour le conducteur, et les roues de devant, beaucoup plus basses que celles de derrière, peuvent passer, en partie, sous la flèche, ce qui facilite le tournant de la voiture, mais en rend le tirage plus difficile.[1]

---

[1] Dans les caissons français il y a moins de différence entre les roues des deux trains; cependant, comme celles de devant sont un peu plus basses que celles de derrière, et que d'ailleurs le corps de la voiture est très-étroit, elle peut tourner assez facilement. Sous le rapport de

§. 91. Les caissons, et généralement toutes les voitures d'artillerie, se composent à peu près des mêmes parties, en bois et en fer, qu'on trouve dans les voitures ordinaires; telles que *brancards, échantignolles, épars de fond, hausse, lisoir, flèche, essieu*, etc.

§. 92. Dans l'artillerie prussienne, les caissons de cartouches d'infanterie et ceux destinés à l'artillerie à cheval étaient, il n'y a pas encore bien long-temps, d'une construction particulière et fort compliquée, qui rendait leur réparation fort difficile en campagne.

On avait élevé les brancards et abaissé les roues de devant, de manière à ce qu'elles pussent passer entièrement sous le corps du caisson. C'était un avantage pour le tournant, qui en devenait plus court, mais il était trop chèrement acheté par tous les inconvéniens qui résultaient de cette disposition, et principalement par celui d'un tirage beaucoup plus difficile. [1]

---

la conservation des munitions, ce caisson est aussi très-satisfaisant, et on a vu des parcs français passer au milieu de villes embrasées dont les débris enflammés tombaient jusques sur les caissons, sans que ceux-ci fissent explosion, grace à la garniture de tôle de leur couvercle. Les défauts qu'on reproche à cette voiture sont : d'être d'une construction longue, difficile et coûteuse; d'alonger beaucoup les colonnes des parcs et des batteries; d'être d'un tirage difficile dans les terrains mous ou sablonneux.

Les nouveaux caissons anglais sont composés d'un avant-train (le même que celui de l'affût), et d'un arrière-train à flèche qui se réunit à l'avant-train de la même manière que l'affût. Cet arrière-train porte deux coffrets ou caisses d'une capacité double de ceux de l'avant-train, et disposés de même pour porter des canonniers assis. Chaque avant-train portant trente-deux coups, et les caisses du caisson en contenant soixante-quatre, l'approvisionnement de la pièce, avec un seul caisson, se trouve donc de cent vingt-huit coups. Cette voiture tourne mieux et est moins versante que le caisson Griveauval; les munitions se conservent très-bien dans les caisses, qui, n'étant fixées que par des courroies, peuvent se charger, se décharger ou se remiser dans des magasins et se transporter ensuite très-facilement sur les voitures. Au surplus, les expériences comparatives entre les affûts français, anglais et anglais modifiés qui se font actuellement, s'étendent aux caissons de ces trois systèmes, et leurs résultats feront mieux que tous les raisonnemens reconnaître leurs avantages et leurs inconvéniens respectifs. (*Note des traducteurs.*)

[1] Des essais de ce genre ont aussi été tentés plusieurs fois en France;

S. 93. Dans le principe, presque toutes les voitures à munitions de l'artillerie prussienne étaient attelées de six chevaux; mais, depuis la dernière campagne, cette artillerie a adopté l'usage des voitures à quatre chevaux, quoique beaucoup d'officiers n'approuvent pas ce système.

Il est très-vrai que trois de ces voitures à quatre chevaux pèsent plus que deux des anciennes voitures à six chevaux, et par conséquent que douze chevaux attelés à trois des premières voitures seront plus fatigués que s'ils étaient attelés à deux des dernières. Outre cela, un plus grand nombre de voitures augmente la longueur de la colonne que forme une batterie, et c'est ce qu'on doit éviter autant qu'on le peut.

L'usage suivi dans l'artillerie française, de garnir en tôle de fer le couvercle des caissons, est généralement reconnu comme très-avantageux, et l'artillerie prussienne s'est décidée à l'imiter. Il est fort bon aussi d'adapter aux couvercles de ces caissons deux rangs de crochets, de chaque côté, pour que, dans les longues marches, les canonniers puissent y suspendre leurs sacs.[1]

ARTICLE 3.

Voitures d'artillerie d'un genre particulier.

S. 94. Les affûts des pièces destinées à l'attaque et à la défense des places ou à quelques usages particuliers, diffèrent dans diverses parties de leur structure des affûts de campagne.

En général, comme ils ne portent leur pièce que pendant le tir, et qu'ils ne doivent pas être transportés fréquemment et rapidement d'un lieu à un autre, ils n'ont pas besoin d'être aussi

---

notamment en l'an 11, et plus tard sur un caisson de modèle autrichien; mais les inconvéniens de ce genre de voitures ont toujours surpassé ses avantages. (*Note des traducteurs.*)

1 Dans les armées françaises il est défendu aux canonniers de quitter leurs sacs en route; cependant, si l'on considère toutes les fatigues qu'ils ont à endurer dans les marches pour faire sortir les voitures des ornières, combler les fossés, etc., on ne pourra s'empêcher de convenir qu'il serait de toute justice de les débarrasser du poids de leurs effets, et si l'on craint qu'ils surchargent les caissons en y accrochant leurs sacs, du moins devrait-on avoir des voitures particulières pour les transporter, comme cela a lieu en Autriche. (*Note des traducteurs.*)

chargés de ferrure; on peut leur donner un essieu en bois, et ils n'ont point de coffret. [1]

S. 95. Les Prussiens ont, pour les places, des *affûts de rempart*, destinés à tirer par des embrasures, et auxquels on a donné, pour cette raison, des roues fort basses. Ce système a de graves inconvéniens, et on doit de beaucoup lui préférer l'affût de place français que nous avons décrit S. 81, et au moyen duquel on peut tirer par-dessus le parapet.

S. 96. Les mortiers et les bouches à feu de gros calibre ne voyageant pas ordinairement sur leurs affûts, on a construit, pour ces transports, des voitures particulières qu'on nomme *chariots à canon* ou *porte-corps*. Ces voitures se composent de deux forts *brancards* fixés sur deux essieux, et réunis par des *entretoises* et des *boulons d'assemblage*. Les bouches à feu se placent ordinairement sur ces voitures, et en sont descendues au moyen de la *chèvre*, machine assez généralement connue et dont nous parlerons plus tard.

S. 97. Il y a encore plusieurs autres voitures destinées au transport des bouches à feu, tels que les *diables*, *traîneaux*, etc., dont on fait particulièrement usage pour transporter les mortiers, leurs affûts, etc., à de petites distances, par des chemins étroits, dans les tranchées ou les poternes, sur les rampes de fortifications, etc. Mais on croit inutile de les décrire ici, et on se bornera à renvoyer ceux qui voudront les connaître, aux ouvrages spéciaux sur l'artillerie, tels que *Hoyer*, *Scheel*, *les Tables de Gribeauval*, *l'Aide-mémoire*, *le Dictionnaire d'artillerie*, etc.

S. 98. Une voiture d'un usage plus fréquent et plus général, c'est le chariot à ridelles, nommé en France *chariot à munitions* ou abusivement *prolonge*. C'est une voiture à quatre roues, com-

---

1 L'artillerie française vient d'adopter de nouveaux affûts de siége à *flèche*, à l'instar des affûts de campagne anglais, au moyen desquels le transport de la pièce peut se faire sur l'affût lui-même. Outre cet avantage très-considérable, le nouveau système en présente d'autres non moins importans pour la solidité, la facilité de la manœuvre et des mouvemens à faire dans les tranchées, l'économie de la main-d'œuvre et des matériaux dans la construction, etc. On y a remarqué seulement l'inconvénient d'un plus grand recul, ce qui tient au remplacement de l'essieu en bois par un essieu en fer, mais c'est un vice auquel on remédiera bien facilement. (*Note des traducteurs.*)

posée, outre l'avant-train, de *deux brancards*, *une entretoise*, *un lisoir*, *quatre épars de fond*, *une hausse*, *quatorze épars montans*, *quarante-huit roulons*, pour les côtés du chariot, deux *ridelles*, *deux limons* et *quatre burettes*.

Ce chariot, très-commode, sert à transporter les outils, les caisses d'armes, les barils à poudre, les pièces de rechange en bois et en fer, etc. Il est indispensable d'en avoir à la suite des batteries et dans les parcs. On peut aussi s'en servir, dans les cantonnemens, pour le transport des vivres et des fourrages.

Dans l'artillerie de plusieurs puissances, et notamment dans l'artillerie française, on a aussi à la suite des batteries, mais plus particulièrement dans les parcs de siége, de petites voitures à deux roues, nommées *charrettes à boulets* et *charrettes à munitions*, qui servent principalement pour transporter dans les tranchées les poudres, les projectiles, etc. Ces voitures sont à limonière et peuvent se décharger en leur faisant faire la bascule.

S. 99. Il est également indispensable d'avoir des *forges roulantes* à la suite des batteries, soit pour les réparations, soit pour le ferrage des chevaux. Celle que l'on conduit en campagne a le même avant-train que le chariot à munition, et se compose de deux *brancards*; trois *entretoises*, une *caisse à charbon en chêne*, un *coffre d'outils de forgeurs*, porté sur le derrière; un *coffre d'outils de serruriers*, porté sur le devant (ces deux derniers en sapin); une *bigorne* ou petite enclume, avec son *billot*, qu'on porte sur le devant de la forge; un *âtre* un *garde-frasier*, et un *contre-cœur* en fer; une *thuyère*, et une *plaque de thuyère* en fer coulé, un *soufflet* avec son *contre-poids* et sa *branloire*, etc.

Il y avait autrefois, dans l'artillerie française, une *forge à deux roues*, destinée aux pays de montagne, mais elle a été supprimée en 1784.

En France on se sert ordinairement de *vieux oing* pour graisser les essieux des voitures: en Prusse on emploie à cet usage une composition de quatre parties de poix, deux de suif et cinq de graisse de mouton, qu'on fait bouillir, pendant une heure, sur un feu vif, en la remuant fortement pendant tout ce temps, et que l'on continue encore à remuer, après avoir ôté la chaudière du feu, jusqu'à ce que le mélange soit tout-à-fait refroidi. Au lieu de la graisse de mouton on peut aussi employer celle de cochon dans cette composition, mais alors il en faut une proportion

plus forte. Pour les essieux en fer, on se sert de la graisse seule, ou d'un mélange d'huile et de savon : on se procure une matière qui convient très-bien pour graisser les essieux dans les établissemens où l'on fabrique le goudron ; enfin on en a aussi une fort bonne dans les houillères, où on la retire du charbon de terre.

ARTICLE 4.

Principes théoriques sur la construction des voitures d'artillerie et sur leurs attelages.

§. 100. La statique et la mécanique enseignent les lois de l'équilibre et du mouvement de toutes les voitures, tant sur un plan horizontal, que sur des plans inclinés ; elles apprennent à calculer leur résistance, et donnent des formules au moyen desquelles on peut déterminer le diamètre de leurs essieux et de leurs roues, ainsi que les dimensions des autres parties dont elles se composent : mais comme, pour faciliter l'intelligence de ce traité élémentaire, on s'est imposé l'obligation de n'y faire usage d'aucune formule scientifique établie sur des principes abstraits qu'il serait difficile de comprendre, on se bornera à exposer ceux des résultats de cette théorie qui peuvent avoir quelque influence sur la construction mécanique des voitures d'artillerie.

§. 101. Sur un terrain parfaitement uni et horizontal, une voiture pourrait être mise en mouvement par la force la moins puissante, si aucun *frottement* n'avait lieu. On doit donc chercher, avant tout, la résistance que le frottement oppose au mouvement d'une voiture, si l'on veut évaluer avec exactitude la force nécessaire pour la faire mouvoir.

Il y a deux espèces de frottemens qui s'opposent au mouvement d'une voiture ;

1.° Celui des fusées de l'essieu dans les moyeux ;

2.° Celui des jantes sur le terrain.

Plus on atténuera les causes qui produisent ces deux frottemens, plus le mouvement de la voiture deviendra facile : considérons d'abord le premier.

Dans deux roues de différentes hauteurs, ayant les fusées d'essieux du même diamètre, le frottement est en raison inverse de la hauteur, c'est-à-dire que des roues de deux pieds de diamètre

éprouvent un frottement double de celui qu'éprouveraient des roues de quatre pieds, toutes choses égales d'ailleurs.

En conséquence, plus les roues auront de hauteur, moins elles éprouveront de frottement dans leurs moyeux.

Dans deux roues de même hauteur, ayant des fusées d'essieu de diamètres différens, le frottement dans les moyeux est en raison directe du diamètre des fusées, c'est-à-dire que la fusée qui aura quatre pouces de diamètre éprouvera un frottement double de celui qu'éprouverait une fusée de deux pouces de diamètre.

En conséquence, plus les fusées d'essieu seront minces, moins les roues éprouveront de frottement dans leurs moyeux.

Dans deux roues de différentes hauteurs, ayant des fusées d'essieu de différens diamètres, les frottemens seront en raison inverse des quotiens des hauteurs des roues divisées par les diamètres de leurs fusées. Si, par exemple, une roue a 50 pouces de hauteur, et la fusée de son essieu 5 pouces de diamètre, et qu'une autre roue ait 60 pouces de hauteur et la fusée de son essieu 2 pouces de diamètre, le frottement éprouvé par la première sera à celui éprouvé par la seconde comme $\frac{60}{2}$ est à $\frac{50}{5}$, ou comme 3 est à 1 ; c'est-à-dire que, dans la petite roue ayant une fusée d'un grand diamètre, le frottement sera triple de celui de la grande roue ayant une fusée mince.

Il faut donc, pour rendre le *tirage* facile, donner aux roues la plus grande hauteur, et aux fusées d'essieu le plus petit diamètre qu'il sera possible.

Le frottement dans les moyeux, dépend principalement de deux choses : 1.° de la charge qui pèse sur l'essieu ; 2.° de l'espèce et de la qualité des matières dont les essieux et l'intérieur des moyeux seront formés. Sur un essieu en bois avec des *boîtes de roue* en fer, on peut évaluer le frottement à un tiers de la charge ; tandis que, sur un essieu en fer avec des boîtes en cuivre, le frottement ne va pas au-delà du cinquième de ce poids, en supposant les deux essieux également et convenablement graissés.

§. 102. La deuxième espèce de frottement présente deux cas ; savoir :

(*a*) Lorsque le terrain sur lequel se meut la voiture est *horizontal*, mais sablonneux, boueux ou raboteux ;

(*b*) Lorsque le terrain, de même nature que dans le premier cas, est de plus disposé en *plan incliné*.

Pour évaluer la résistance que les voitures ont à vaincre dans cette dernière circonstance, on fait usage d'une formule semblable à celle qu'on emploie pour déterminer le mouvement des corps sur un plan incliné.

L'on sait généralement que, plus un terrain a de pente, plus il faut employer de force pour vaincre la résistance que le frottement oppose au mouvement d'une voiture qui le monte. On obtient la valeur de ce frottement, en ajoutant le poids de la voiture à celui de la charge, et en multipliant la somme par le *logarithme* du *sinus* de l'angle d'inclinaison.

Si, par exemple, le poids de la charge est de 5000 livres, celui de la voiture, y compris les roues, de 800 livres, et que l'angle d'inclinaison du terrain soit de 10 degrés, on aura cette équation: la résistance que le frottement oppose au mouvement de la voiture est égale à 5000 livres, plus 800 livres multipliées par le logarithme du sinus de 10 degrés, $= 5800\text{ lb} \times 0{,}17364 = 986\text{ lb}$.[1]

Si la roue rencontre des obstacles, tels que des pierres, de petites élévations, des trous, des ornières, des fossés, etc., la force nécessaire pour les surmonter est à la résistance qu'ils opposent, comme la distance horizontale du milieu de l'obstacle au milieu de la roue est à la distance verticale du sommet de l'obstacle au centre de la fusée, ou, plus exactement, à la direction du tirage. D'où il suit que, plus la roue sera basse relativement à l'obstacle, ou plus l'obstacle sera haut par rapport à la roue, plus aussi la roue éprouvera de résistance à son mouvement.

§. 103. De tout ce qui vient d'être exposé ci-dessus, résultent les conséquences suivantes;

1.° On doit donner aux roues des voitures d'artillerie autant de hauteur que le permettent les différentes conditions auxquelles elles doivent satisfaire.

2.° Les fusées d'essieu doivent être aussi minces qu'il est possible de les faire, eu égard au poids qu'elles doivent porter et aux secousses auxquelles elles doivent résister.

---

1 Cette formule suppose que le centre de gravité de la charge est au milieu même de la voiture; s'il en était autrement, comme cela arrive dans les montées aux voitures à deux roues, dans lesquelles le centre de gravité se trouve porté en arrière de l'essieu, cette circonstance accroîtrait la résistance. (*Note des traducteurs.*)

3.° Le centre de gravité de la charge doit se trouver, autant que possible, au-dessus de son milieu.

Outre le désavantage d'un plus grand frottement, les petites roues ont encore l'inconvénient de trop s'enfoncer dans les chemins mous et boueux; tandis que celles d'un plus grand diamètre, pouvant facilement franchir tous les obstacles qui se rencontrent sur un chemin raboteux et coupé d'ornières, rendent ainsi plus facile et plus prompte la marche des voitures.

§. 104. Un cheval ordinaire, travaillant huit heures par jour, peut employer, à traîner une voiture, une force d'environ 800 livres, et parcourir, ainsi chargé, sans trop de peine, 4000 pas par heure, ou un demi-mille d'Allemagne en deux heures.

A mesure que la distance à parcourir augmentera, on conçoit que la force que peut employer le cheval diminuera. Ainsi, si un cheval, en parcourant trois milles d'Allemagne, peut employer une force de 180 livres, il ne pourra employer qu'une force de 108 livres s'il doit parcourir 5 milles de chemin, à moins de se fatiguer au-delà de ce qu'il le peut naturellement. Cette circonstance doit être prise en grande considération dans les marches des voitures d'artillerie. Comme les longues routes que ces voitures doivent faire exténuent les chevaux, ou diminuent les forces qu'ils peuvent employer, on doit chercher à compenser cette diminution des forces par une augmentation des attelages.

Ainsi, s'il faut deux chevaux pour transporter à trois milles de distance un poids déterminé, il en faudra au moins trois pour transporter le même poids à cinq milles, et ainsi de suite.

§. 105. La force que les chevaux peuvent déployer, diminue aussi comme la rapidité du mouvement qu'on en exige augmente.

D'après ce principe, on doit distinguer, dans l'artillerie, différentes espèces d'attelages:

1.° Ceux de l'artillerie légère ou à cheval;

2.° Ceux de l'artillerie à pied;

3.° Ceux de l'artillerie de siége et des parcs.

Dans l'artillerie française, la proportion de la charge d'un attelage de l'artillerie à cheval à celle d'un attelage de l'artillerie à pied est de 4 à 6; chez d'autres puissances cette proportion est de 5 à 6.

Suivant toutes les expériences, et d'après la hauteur des roues actuellement en usage, on devrait calculer les attelages et la

charge de manière à ne donner à tirer, au plus, à chaque cheval, que,

1.° Pour l'artillerie à cheval..... 500 lb
2.° Pour l'artillerie à pied ..... 650.
3.° Pour celle de siége, ou les parcs. 750.

D'après le système actuellement suivi en Prusse, chaque cheval de l'artillerie à cheval a 580 livres à traîner, et, en ajoutant à cette charge celle du soldat du train, du fourrage, etc., on doit estimer que chaque cheval a 600 livres à traîner; ce qui est vraiment trop.

§. 106. Ce serait une grave erreur que de croire qu'en augmentant le nombre des chevaux d'un attelage, on peut augmenter dans le même rapport la charge qu'ils sont susceptibles de traîner. Il faut, au contraire, à mesure qu'on augmente le nombre des chevaux, diminuer la charge que doit porter chaque cheval, et on aurait grand tort d'admettre, par exemple, que quatre chevaux peuvent tirer une charge double de celle que tireraient deux chevaux.

Parmi tous les attelages actuellement en usage dans l'artillerie, on donne généralement la préférence à celui à quatre chevaux; cependant l'on se sert, principalement en Prusse, de l'attelage à 6 chevaux; parce que deux de ces derniers sont moins dispendieux que trois des premiers, et que d'ailleurs, en transportant à peu près la même charge, ils emploient un tiers de voitures de moins, et diminuent par conséquent la longueur des colonnes de marche, ce qui est un avantage précieux. [1]

---

1 Les principes théoriques sur lesquels doit reposer la construction des voitures d'artillerie, se trouvent développés, avec beaucoup de clarté, dans le *rapport* déjà cité de feu M. le lieutenant-colonel Forceville, *sur les systèmes d'artillerie de campagne français et anglais*. Nous en citerons seulement les conclusions, qui s'accordent parfaitement avec tout ce qui a été dit ci-dessus et qui en offriront comme le résumé.

1.° Dans les voitures à deux roues, le centre de gravité de la charge doit être placé en avant de l'axe de l'essieu, de manière à ce qu'en montant une rampe de 15 degrés d'inclinaison, il ne puisse se trouver au-delà. Dans les voitures à quatre roues, il doit être tenu plus près de l'essieu de derrière que de celui de devant.

2.° La hauteur des roues doit être de 54 à 56 pouces. Le diamètre des fusées doit être un *minimum* dans la limite de leur solidité; la

SECTION VII.

Des bois et des fers employés dans les constructions d'artillerie. [1]

DES BOIS.

§. 107. Les bois dont l'artillerie fait usage, se nomment *bois de construction*, et forment un des articles les plus importans et les plus dispendieux de ses approvisionnemens; on peut même les regarder comme aussi précieux que le bronze, car il est souvent fort difficile de se procurer du bois bien sec, et ce n'est que dans cet état qu'on doit l'employer aux constructions, si l'on veut assurer leur solidité et leur durée.

Ce bois doit être abattu et débité en hiver, ou du moins être écorcé dans cette saison, pour être de bonne qualité. Avant de l'employer, il faut le laisser, pendant plusieurs années, empilé dans les magasins, et il faut qu'il y soit à l'ombre, mais exposé à un courant d'air.

Les diverses *essences* ou espèces de bois ont des pesanteurs spé-

---

largeur des jantes, un *maximum* dans la limite fixée par la pesanteur qu'il est permis de donner à la roue.

3.° Dans les voitures à avant-train, les roues des deux trains doivent être égales.

4.° Les brancards doivent être le plus rapprochés qu'il est possible.

5.° Les points d'attache des traits à l'avant-train et au collier doivent être, autant que possible, dans un même plan, passant par les axes des essieux et le poitrail du cheval.

6.° L'attelage à timon doit être préféré à l'attelage à limonière à bras fixes ou mobiles. (*Note des traducteurs.*)

1 Dans l'ouvrage original allemand, la section 7, chapitre 2 du I.er livre ne contient, sous les deux §§. 107 et 108, que quelques renseignemens fort incomplets sur les bois: nous y avons ajouté des développemens beaucoup plus détaillés et beaucoup plus étendus, qui nous ont été fournis par M. Denis, ancien capitaine d'ouvriers, d'une expérience consommée sur cette partie; nous avons renfermé le tout sous le §. 107, et nous avons consacré le §. 108 aux fontes, fers et aciers, qui ont été omis par M. Decker, et sur lesquels M. le capitaine Culmann, sous-inspecteur adjoint des forges de l'arrondissement de la Moselle, a bien voulu nous fournir des renseignemens sur l'exactitude desquels on peut compter. (*Note des traducteurs.*)

cifiques très-différentes : on les trouvera dans la table donnée par supplément à la fin de ce livre.

Dans une même essence, plus le bois est léger et meilleur il est, pourvu qu'à la légèreté il joigne la qualité d'offrir une résistance suffisante; car sans cela on devrait préférer le plus pesant.

Les faits suivans, résultats de nombreuses expériences, servent à faire apprécier la force et la résistance relative que peut offrir le même bois, suivant les différentes manières de l'employer.

1.° Dans deux morceaux du même bois, ayant la même longueur et la même épaisseur, *la résistance est proportionnelle à la largeur.* Si, par exemple, une pièce de bois de deux pouces d'épaisseur et quatre pouces de largeur porte un poids de 100 livres, une pièce du même bois, de même longueur et même épaisseur, mais ayant huit pouces de largeur, portera un poids de 200 livres.

2.° Dans deux pièces du même bois, ayant même longueur et même largeur, *la résistance est proportionnelle au carré de l'épaisseur.* Si, par exemple, une pièce de bois de quatre pouces de largeur et deux pouces d'épaisseur porte un poids de 100 livres, une pièce du même bois, de même longueur et largeur, mais ayant quatre pouces d'épaisseur, portera un poids de 400 livres; d'où il suit que cette pièce de bois, posée sur le côté ou *de champ*, portera un poids double de celui qu'elle porterait *à plat.*

3.° Dans des pièces de bois de la même essence et de la même qualité, ayant même largeur et même épaisseur, *la résistance est en raison inverse de la longueur,* mais seulement entre certaines limites. Si, par exemple, une poutre ou poutrelle de dix pieds de long, porte un poids de 100 livres, une autre poutre, du même bois, ayant mêmes largeur et épaisseur, et de vingt pieds de long, ne portera que 50 livres, tandis que, réduite à cinq pieds de longueur, elle porterait jusqu'à 200 livres.

Le tableau suivant fera connaître les différentes espèces de bois employés dans les constructions d'artillerie, leurs caractères, l'âge auquel on doit les couper, les défauts qui doivent les faire rebuter, et les objets auxquels on les emploie de préférence.

TABLEAU

Des Bois employés dans les constructions d'artillerie, de leurs principaux usages, de leurs qualités, leurs défauts, etc.

ESSENCE.	VARIÉTÉS.	CARACTÈRES.	AGE AUQUEL ILS DOIVENT ÊTRE COUPÉS.
ORME.	ROUGE' et GRIS (A)	(A) Fibreux et élastique; les fibres bien liées, ce qui le rend très-propre aux assemblages, d'autant plus que, n'étant pas très-dur, il cède à l'effort du contenant et du contenu; se conserve bien lorsqu'il est constamment dans l'eau et assez long-temps en magasin, surtout s'il a été coupé en bonne saison.	La destination particulière des arbres, fixant les dimensions qu'ils doivent avoir, règle aussi l'âge auquel on doit les couper. Tout ce qui pourra être fait de *brin* en sera toujours meilleur, et on choisira pour cela des arbres de deux à trois âges (50 à 75 ans). Pour les *flasques* et pour les *jantes*, il faut aller jusqu'à quatre âges (100 ans) ou même au-delà. Un orme de six âges (150 ans) peut encore donner du bois de bonne qualité, en l'employant aux objets auxquels il convient. En général, quand un arbre sèche en tête, il est temps de le couper. Quand un arbre perd sa séve par l'écorce, il est déjà en dépérissement et ne fournira plus qu'un bois de médiocre qualité; plus il est vieux, enfin, et plus le bois est mauvais.
	TORTILLARD (B).	(B) Très-fibreux et très-élastique; ses fibres sont entrelacées, et, pour ainsi dire, entortillées, suivant la circonférence de l'arbre, ce qui le rend très-difficile à fendre, même avec les coins. Il a un peu plus de dureté que l'orme rouge et se conserve à peu près aussi bien.	
	BLANC (C). ...	(C) Moins fibreux et moins élastique que les précédens; tendre; léger quand il est sec; ne pouvant supporter de grands efforts; se pourrissant facilement.	

DÉFAUTS QUI DOIVENT LES FAIRE REJETER	OBJETS AUXQUELS ILS SONT EMPLOYÉS.	*Observations.*
Les défauts principaux qui doivent faire rejeter l'orme, comme tous les autres bois, sont les *roulures*, *gélivures*, *gouttières*, *pourritures*, *étoiles* et *entrelardemens*. On s'aperçoit qu'un arbre est *roulé*, lorsqu'on remarque à la tranche du pied des cercles concentriques formés par des couches de séve qui se sont détachées. On reconnaît qu'un arbre sur pied est *gélivé*, à une ou plusieurs excroissances par lesquelles découle la séve. Ces fentes vont jusqu'au cœur de l'arbre. Les *gouttières* sont produites par de grosses branches coupées ou cassées et dont les cicatrices se pourrissent. L'eau pénètre, par suite, dans l'intérieur de l'arbre et y forme les gouttières qui en altèrent la qualité. La *pourriture* est le produit des gouttières ou du dépérissement de l'arbre. Les *étoiles* sont des fentes partant du centre de l'arbre et allant vers l'écorce. Quand elles sont fortes et multipliées, elles sont très-nuisibles, surtout pour les plateaux. On dit qu'un bois est *entrelardé*, lorsque plusieurs couches de séve ont été gelées sous l'écorce dans des hivers rigoureux. Ces parties, qui n'étaient que de l'aubier, ne mûrissent pas et se pourrissent facilement, ce qui forme par la suite des vides dans l'intérieur de l'arbre.	(A) On emploie particulièrement l'orme rouge et gris pour *jantes;* ce bois est celui qui convient le mieux pour cet objet dans toutes les voitures, à l'exception des affûts de place, dont les jantes doivent être en chêne, parce que ces affûts peuvent être exposés pendant longtemps aux intempéries de l'air, et que l'orme se pourrit plus vîte que le chêne. Dans un pays où le chêne est rare et l'orme abondant, on pourra aussi faire de ce dernier des *flasques d'affût de siége et de campagne*, des *essieux porte-roue*, *lisoirs*, *têtes d'écouvillon*, *bras de civière*, etc. (B) La rareté de l'orme tortillard ne permet pas d'en faire autre chose que des *moyeux;* ceux qu'on fait de cette espèce de bois sont excellens et peuvent résister, même sans ferrure, à l'effort de l'enrayage, à la fatigue de la route et a l'action du temps; s'il était assez abondant, on pourrait également en faire des *jantes* en le sciant : on en a vu aussi de bons flasques. (C) L'orme blanc est de trop mauvaise qualité pour être considéré comme bois de construction : il ne peut guère servir que pour *séparations principales* et *têtes de caissons.*	[1] La bonne qualité de l'orme, comme de tous les autres bois, dépend beaucoup de la nature du sol qui l'a produit et de son exposition. Ainsi un terrain humide ne produit pas d'aussi bon bois qu'un terrain sec; un arbre venu au milieu d'une forêt n'est pas aussi bon que s'il avait cru en plein air. La qualité de ce bois dépend aussi beaucoup de l'époque de la coupe : il ne faut jamais la faire qu'entre deux séves, c'est-à-dire du 1.er Novembre au 1.er Mars. Cette précaution est plus nécessaire encore pour l'orme que pour les autres bois, parce qu'on en emploie l'*aubier*, qui se durcit quand il ne contient plus de séve, et qui se pourrit quand il en est imbibé. [2] On a compris l'orme gris avec l'orme rouge, pour empêcher de le confondre avec le blanc, qui lui est très-inférieur en qualité.

ESSENCE	VARIÉTÉS.		CARACTÈRES.	AGE AUQUEL ILS DOIVENT ÊTRE COUPÉS.
CHÊNE.	VERT (A)		(A) Le chêne vert est très-dur, fibreux, élastique, très-compact et très-pesant : il se conserve fort long-temps dans l'eau et aux intempéries de l'air ; mais il ne croît guères que dans les pays méridionaux : il est très-commun en Espagne et en Toscane.	Pour les différens âges auxquels on peut couper le chêne, voyez ce que nous avons dit ci-dessus de l'orme ; mais remarquez de plus que, dans le chêne, l'*aubier* devant être extrait des bois debités, il ne faut pas le faire entrer dans la détermination de la grosseur de l'arbre en *grume*, nécessaire pour tel ou tel usage. Nous répéterons ici que, toutes les fois que les dimensions des pièces qu'on voudra obtenir le permettront, le bois le plus jeune sera le meilleur. Quelquefois, à la vérité, on voit des chênes de 150 à 200 ans très-bien conservés et dont le bois est encore sain ; mais il n'est jamais aussi fibreux, aussi élastique et aussi dur que dans un arbre de 50 à 100 ans. D'autres fois à 100 ans un arbre commence déjà à se *couronner* (mourir en tête). Ces différences proviennent de la nature du sol et de la quantité de terre végétale qui s'y trouve. Dans un bon terrain le chêne de trois âge (75 ans) conviendra parfaitement pour les *rais* et pour tous les objets qui demandent de la force et de l'élasticité.
	ORDINAIRE (B)		(B) Le chêne ordinaire est celui qui s'emploie communément dans les arsenaux ; ses deux couleurs se distinguent très-bien à la tranche de l'arbre : celui qui est de couleur jaune de paille est le meilleur.	
		Jaune (*b*)	(*b*) Quoique moins dur, moins fibreux et moins élastique que le chêne vert, le chêne jaune l'est encore assez, surtout quand il est jeune : il se conserve très-bien dans l'eau et aux intempéries de l'air ; il est sujet à se fendre quand il est exposé à l'air étant débité : il perd sensiblement de sa dureté quand il arrive sur le retour.	
		Rouge (*b'*)	(*b'*) Le chêne rouge est tendre, peu fibreux et peu élastique : il se conserve moins long-temps que le chêne vert et le chêne jaune ; mais il est moins sujet à se fendre que le dernier.	

DÉFAUTS QUI DOIVENT LES FAIRE REJETER	OBJETS AUXQUELS ILS SONT EMPLOYÉS.	*Observations.*
Le chêne est sujet aux mêmes défauts que l'orme; on y reconnaît aussi un défaut majeur, lorsqu'à la tranche du pied se montrent des *nuances* plus foncées que la couleur naturelle de l'arbre : elles annoncent un arbre en dépérissement; la force et l'élasticité du bois ont déjà beaucoup perdu, et les parties nuancées se passent très-vîte. Le même défaut se reconnaît aussi, dans le bois scié longitudinalement, à de petites *taches* ou *veines* blanchâtres. Il faut aussi éviter, dans le chêne, les *abreuvoirs* qui se forment aux aisselles, ou réunions de plusieurs branches, que le poids du givre ou les grands vents détachent et séparent quelquefois du tronc, de sorte que l'eau s'y introduit et occasionne une pourriture intérieure des branches aux racines.	Nous avons vu qu'on pouvait, au besoin, remplacer le chêne par l'orme; de même, faute de ce dernier, on peut le remplacer par le chêne. Quand ces deux essences sont assez abondantes pour suffire aux besoins, le chêne est employé particulièrement à la construction de *toutes les parties d'affûts de place et de côte;* les *flasques* de toute espèce d'affûts; les *moyeux*[1], les *rais*[2], les *brancards*, *armons*, *bras de limonière*, *épars et roulons*, *lisoirs*, *empanons*, *fourchettes*, *essieux*[3], *flèches*[4], *timons*[4], *palonniers et volées*[4], *trésailles*, *ridelles*, *burettes*, *sassoires*, *entretoises de toutes espèces*, *bois de plate-forme*, etc. 1 Les moyeux étant la partie essentielle des roues, il ne faut pas les faire en orme, ce bois se pourrissant plus vîte que le chêne. 2 Il faut choisir, pour les rais, le chêne jaune le plus jeune possible. 3 Les essieux peuvent aussi se faire en orme. 4 Toutes ces pièces peuvent aussi se faire en orme ou en frêne.	Suivant les expériences de Buffon, une pièce de bois de chêne de 5 pouces d'équarrissage, et de 7 pieds de long, porte, sans se rompre 11525 lb 14 — — 5100 8 — — 9787 16 — — 4550 9 — — 8308 18 — — 3700 10 — — 7125 20 — — 3225 12 — — 6075 24 — — 2162 Une pièce de 8 pouces d'équarrissage, et de 7 pieds de long, porte un poids de 48100 lb 14 — — 19775 8 — — 39750 16 — — 16375 9 — — 32800 18 — — 13200 10 — — 27750 20 — — 11487 On voit, d'après ces résultats, que la resistance ne suit pas tout-à-fait la loi que nous avons exposée plus haut, et qu'une pièce de bois d'une longueur double de celle d'un autre, ne porte pas un poids égal à la moitié du poids que porterait celle-ci.

106312

ESSENCES.	VARIÉTÉS.	CARACTÈRES.	AGE AUQUEL ILS DOIVENT ÊTRE COUPÉS.
FRÊNE.		Dur; très-fibreux et très-élastique; croît fort droit, ce qui le rend très-propre au charronnage : il se conserve moins que l'orme; il devient tendre quand il est vieux.	Comme il est toujours employé à des objets de petites dimensions et qui demandent beaucoup d'élasticité, il convient de le couper de deux à trois âges (50 à 75 ans).
HÊTRE		Le hêtre est dur, assez élastique et assez fibreux, quand il est jeune : il perd les deux dernières qualités après deux âges (50 ans); il se passe vîte quand il est exposé à l'humidité; en général, sa durée n'est pas longue : il se conserve pourtant long-temps dans l'eau, pourvu qu'il y soit plongé constamment : celui qui a l'écorce noirâtre est préférable à celui qui a l'écorce blanchâtre.	Il faut le couper le plus jeune possible et dès qu'il a des dimensions assez fortes pour les objets auxquels on veut l'employer. Il faut qu'il ait de quatre à cinq âges (100 à 125 ans) pour qu'on en puisse tirer des jantes. Aussitôt que l'arbre touche au retour, il meurt en tête. Ce bois doit être débité très-peu de temps après sa coupe; si on le laisse *en grume*, il s'*échauffe* et dépérit à partir de la séve d'Août qui suit son abattage.
CHARME.		Le charme est dur, fibreux, élastique, assez compacte, de peu de durée quand il est exposé à l'humidité.	Il faut le couper de deux à quatre âges (50 à 100 ans); il conserve sa force fibreuse et son élasticité plus long-temps que le hêtre : il exige les mêmes attentions dans l'abattage et le débit.

DÉFAUTS QUI DOIVENT LES FAIRE REJETER	OBJETS AUXQUELS ILS SONT EMPLOYÉS.	*Observations.*
Il faut le rejeter pour les mêmes défauts que ceux que nous avons indiqués pour l'orme. Les usages auxquels on l'emploie demandent de plus qu'il soit sans nœuds ou branches nuisibles.	Il faut éviter, autant que possible, de le rendre contenant dans les assemblages forcés, attendu que la partie assemblée se pourrit facilement. C'est le meilleur bois qu'on puisse employer pour les *leviers*, *flèches*, *volées*, *palonniers*, *hampes d'écouvillons*, et *manches* de toute espèce.	
Il peut avoir les mêmes défauts que l'orme, mais il y est moins sujet; l'arbre a ordinairement un tronc fort lisse et très-élevé. Ses premières branches sont très-fortes, ce qui réduit la longueur du bois de bon service au tronc seulement. Si l'on remarque des taches jaunâtres à la tranche du pied, c'est un signe certain que l'arbre a déjà dépéri et que le bois est mauvais.	Le hêtre jeune peut donner de bons *essieux*, mais qui sont de peu de durée. Quand il est parvenu à une grosseur convenable, on en peut tirer d'assez bonnes *jantes*, mais qu'il faut employer de suite, ce bois ne se conservant pas bien en magasin. Avec celui qui a l'écorce noirâtre, on peut faire, au besoin, des *varlopes* et d'*autres outils de menuisier*.	Quoique le hêtre ne soit pas considéré ordinairement comme bois de construction, on l'a cependant porté ici, parce qu'il peut remplacer l'orme au besoin, et qu'étant très-abondant en France, il peut offrir de grandes ressources. Les jantes qu'on en tire peuvent faire un fort bon service en les employant de suite, et dans des démolitions faites à Metz, en 1824, on en a vu de 15 ans qui étaient encore bonnes.
Mêmes défauts à éviter que pour le hêtre.	On peut en faire, au besoin, de bons *essieux*, mais ils seront de courte durée; sa dureté permet d'en faire, à défaut de sorbier, des *outils de menuisier* de toutes espèces : on en fait aussi des *dents* d'usines ou d'autres pièces qui doivent supporter de grands frottemens.	

ESSENCES.	VARIÉTÉS.	CARACTÈRES.	AGE AUQUEL ILS DOIVENT ÊTRE COUPÉS.
SORBIER ET ALIZIER.		Ces deux bois ont à peu près les mêmes caractères; ils sont très-durs, peu fibreux et peu élastiques: ils se conservent assez longtemps, quand ils ne sont pas exposés à l'humidité.	Ces arbres croissent lentement et conservent leur dureté très-vieux : il faut au moins cinq à six âges (125 à 150 ans) pour qu'on en puisse tirer des pièces de 12 à 15 pouces de largeur.
NOYER.		Le noyer est liant et doux; il est moins sujet à se gercer et à se tourmenter que les autres espèces de bois : il est d'une grande durée.	On peut couper le noyer à tout âge, pourvu qu'il ne soit pas en dépérissement; comme c'est un arbre fruitier, on le coupe ordinairement assez vieux. Il ne faut pas l'employer avant qu'il ait au moins trois ans de coupe, dont deux ans débité en magasin.
PEUPLIER.		Tous les peupliers sont doux et se conservent peu, surtout s'ils sont coupés dans la séve; ils se passent et se pourrissent très-vite quand ils sont exposés aux intempéries de l'air.	Tous les peupliers ont une croissance très-rapide; planté dans un bon terrain, celui d'Italie (B) peut donner de belles planches à trente ans. En général, toutes les espèces donneront de trente à soixante ans des planches propres aux constructions d'artillerie.
	ORDINAIRE ou du pays (A).	(A) Le peuplier ordinaire ou du pays est très-fibreux, plus élastique que tous les autres et se conserve mieux; il est difficile à fendre et à travailler.	
	D'ITALIE (B). . .	(B) Le peuplier d'Italie est peu fibreux et peu élastique; il est aisé à fendre et se travaille facilement.	
	DE HOLLANDE (C). — Ordinaire (c).	(c) Le peuplier de Hollande ordinaire est un peu plus fibreux et plus élastique que celui d'Italie; il se fend moins facilement et se travaille bien.	
	DE HOLLANDE (C). — Blanc (c).	(c) Le peuplier de Hollande blanc diffère très-peu du précédent; l'arbre est ordinairement très-lisse.	

DÉFAUTS QUI DOIVENT LES FAIRE REJETER	OBJETS AUXQUELS ILS SONT EMPLOYÉS.	*Observations.*
Les bois sont peu susceptibles de défauts, et leur rareté fait qu'on passe sur ceux qu'ils peuvent avoir, en diminuant sur le cubage les parties tout-à-fait impropres au service.	S'emploient pour divers *outils de menuisier*, et pour des pièces de frottement dans les machines et usines.	
Les défauts à éviter sont les mêmes que pour l'orme, en faisant attention de plus qu'il ne soit pas piqué des vers, qui s'y mettent facilement. Il ne faut employer que les parties brunes ou grises; les parties blanches sont généralement de l'*aubier*, qui n'a point encore la dureté et la durée du bois.	A défaut d'orme, on peut employer le noyer pour en faire des *moyeux;* mais il faut choisir alors les parties les plus voisines des racines. Son emploi le plus général est pour les *bois de fusils.*	Le bois qui paraît le plus propre à la fabrication des bois de fusil, quand on manque de noyer, est le hêtre; viennent ensuite l'orme, le frêne et le châtaignier.
Pour les défauts généraux qui peuvent faire rebuter les peupliers, voyez ce qui a été dit en parlant de l'orme. Le peuplier ordinaire du pays (A) et le peuplier d'Italie (B) sont sujets à avoir des défauts intérieurs fort difficiles à découvrir, l'arbre étant sur pied ou même en grume. Ces défauts proviennent de branches coupées déjà grosses et dont une séve très-active a recouvert les cicatrices sans que la naissance de la partie coupée se liât avec le bois contigu. (C) Le peuplier de Hollande ordinaire (*c*), qui s'élève assez haut sans branches, est moins sujet à ce défaut, et il ne se présente presque jamais dans le peuplier de Hollande blanc (*c'*), dont le tronc s'élève encore plus haut sans donner de branches.	Tous les peupliers ne s'emploient guères qu'en *planches* ou *feuillets* d'une épaisseur plus ou moins forte. (A) Le peuplier ordinaire du pays est le meilleur pour *planches de soufflet* et pour *sabots à boulets.* Tous sont bons pour *planches et petites séparations de caissons et coffrets*, *caisses diverses* et même *sabots à boulets.*	*Nota.* Les sept espèces qui précèdent, sont les *bois durs;* celles-ci et les suivantes sont les *bois blancs.*

ESSENCES.	VARIÉTÉS.	CARACTÈRES.	AGE AUQUEL ILS DOIVENT ÊTRE COUPÉS.
TILLEUL ET AUNE. . .		Ces deux bois ont à peu près les mêmes caractères que les peupliers de Hollande; ils sont très-doux, très-faciles à travailler et deviennent très-lisses sous la main de l'ouvrier.	Le tilleul et l'aune croissent moins vite que le peuplier; il leur faut presque le double du temps pour arriver à la même grosseur.
PIN.		Le pin est un peu dur, assez pesant, très-résineux; il se conserve bien dans l'eau et assez bien aux intempéries de l'air.	Les dimensions exigées déterminent l'âge auquel on doit le couper; du reste plus il est jeune et plus il est fort.
SAPIN. .		Les sapins des deux espèces sont assez fibreux et assez élastiques; mais leurs fibres, comme celles du pin, sont souvent interrompues par des nœuds.	
	ROUGE, à grain fin (A).	(A) Le sapin rouge est moins pesant, moins noueux, moins résineux et un peu moins dur que le pin; il se conserve assez bien dans l'eau et aux intempéries de l'air.	Comme au pin.
	BLANC ou ordin.re (B).	(B) Le sapin blanc est plus léger, moins résineux et de moindre durée que le sapin rouge; il se conserve néanmoins dans l'eau.	

DÉFAUTS QUI DOIVENT LES FAIRE REJETER	OBJETS AUXQUELS ILS SONT EMPLOYÉS.	*Observations.*
On doit rejeter ces deux espèces de bois, et généralement tous les bois de construction, pour les mêmes défauts que l'orme.	Ces deux bois se débitent en *planches*, comme les peupliers ; ils sont aussi fort bons pour *sabots* : ils servent exclusivement à la fabrication des *fusées* de bombes et obus.	
Outre les défauts communs à toutes les espèces de bois, on y trouve souvent des nœuds qui, dans les planches, traversent l'épaisseur de façon à pouvoir être chassés au dehors, ce qui laisse un trou.	Le pin est fort bon pour faire des *pilotis* qui doivent rester constamment dans l'eau. Débité en planches, l'artillerie ne l'emploie guères que pour des *caisses d'armes*.	
Comme au pin.	Le sapin rouge à grain fin (A) s'emploie pour *hampes d'écouvillons* d'affût de siége. Les deux espèces s'emploient pour *poutrelles* et *madriers* d'équipage de pont, *fonds* et *bordages* de bateaux, *mâts*, *hanches* et *pieds de chèvre*, etc. Les Prussiens l'emploient pour *bois à plate-forme*.' Débité en planches, on s'en sert pour *caisses*, *caissons*, *coffrets* et *petites séparations* de caissons.	' Le sapin est peut-être préférable au chêne pour les madriers de plate-forme, attendu qu'il est moins pesant, moins sujet à se tourmenter, et que les leviers glissent moins dessus dans les manœuvres.

DES FERS.

§. 108. Nous avons déjà donné (§. 43) des notions générales sur le fer aux trois états, de *fonte* ou *fer coulé*, de *fer forgé ductile* et d'*acier;* il ne sera donc question ici que de celles de leurs propriétés qui sont les plus intéressantes pour les usages auxquels l'artillerie les emploie; de leurs variétés; des qualités et défauts de chacune d'elles, et des objets particuliers qu'on en fabrique.

Le fer coulé ou *la fonte* s'alonge de $\frac{1}{163,800}$ par degré du thermomètre de Fahrenheit; il se fond à 3479 degrés du pyromètre de Daniel : en se refroidissant dans le moule, il se retire de $\frac{1}{98}$ à $\frac{1}{85}$; il pèse 450 livres le pied cube[1], et un barreau d'un pied de long et d'un pouce d'équarrissage pèse 3^{lb}. 2. Il s'écrase sous une pression de 93,000 livres sur le pouce carré; il supporte, sans altération permanente, 15,300 livres par pouce carré, et une extension de $\frac{1}{1204}$ en longueur.

Les défauts qui doivent faire rejeter les objets en fonte, parce qu'ils altèrent beaucoup leur solidité, sont les *souflures* ou *chambres*, qui sont des vides intérieurs, et les *fissures* ou fentes plus ou moins longues.

Le fer forgé ou *ductile* s'alonge de $\frac{1}{143,000}$ par degré du thermomètre de Fahrenheit; il pèse 475 livres le pied cube, et un barreau d'un pied de long et d'un pouce d'équarrissage pèse 3^{lb}. 3. Celui qui est de bonne qualité, supporte, sans altération permanente, une pression de 17,800 livres sur le pouce carré, et une extension en longueur de $\frac{1}{1400}$; sa force de cohésion diminue de $\frac{1}{3000}$ par une élévation d'un degré de température. Sa force, comparée avec celle du fer de fonte, prise pour unité, est de 1,12; son extensibilité est de 0,86, et sa roideur 1,30. Une boucle de fer nerveux, dont chaque branche a 4 lignes de diamètre, supporte 12,000 livres (poids de France) avant de se rompre. Les principaux défauts qu'on peut rencontrer dans le fer forgé, sont les *doublures*, les *pailles*, les *cendrures*, les *criques* et les *travers*.

La doublure provient d'un défaut de soudure, qui vient de ce

---

1 Ces données, et toutes celles qui suivent, sont extraites, pour la plupart, de l'*Essai pratique sur la force du fer de fonte*, etc., de M. Tredgold : les poids et mesures indiqués sont ceux en usage en Angleterre. (*Note des traducteurs.*)

que le fer n'était pas assez chaud pour souder, ou qu'il s'y est trouvé quelques crasses qui en ont empêché particllement la soudure.

Les pailles ne sont que des doublures qui occupent peu d'espace, et qui sont à la superficie du fer.

Les cendrures ne sont que de très-petites taches noires, dues à une matière étrangère qui se trouve dans le fer à un grand état de division. Ce vice ne nuit pas à la ténacité du fer; il ne fait que déparer l'ouvrage.

Le travers est un défaut qui se trouve dans le sens de la largeur ou à peu près; il provient d'une solution de continuité dans le fer qui n'a été que rapproché par le martelage.

L'acier se dilate de $\frac{1}{147200}$ par degré du thermomètre de Fahrenheit; il pèse 490 livres le pied cube: un barreau d'un pied de long et d'un pouce d'équarrissage pèse 3^{lb}. 4. Sa ténacité est de 130,000 livres par pouce carré; elle diminue de $\frac{1}{5000}$ par degré d'élévation de température.

Pour distinguer l'acier du fer pur, on porte sur le métal poli une goutte d'acide nitreux affaibli, ou d'eau forte du commerce; deux minutes après on lave le métal avec de l'eau : l'acide l'aura dépoli et y aura laissé une tache, qui sera blanche sur le fer et noire sur l'acier, parce qu'il aura dissous le fer et non le carbone, qui sera resté à nu.

L'acier peut avoir les mêmes défauts que le fer dont il provient; il est sujet de plus à se *voiler* ou se courber à la trempe, et à s'*égrener* si la trempe est sèche, c'est-à-dire s'il est trempé trop chaud. S'il n'était pas trempé assez chaud, il pourrait se *refouler*, c'est-à-dire, céder à une résistance même assez faible.

Le tableau suivant fera connaître les variétés des fontes, fers et aciers, et les usages auxquels il convient de les employer.

Tableau des fontes, fers et

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	CARACTÈRES APPARENS.
FONTE.	GRISE (A).	(A) Cassure grenue, grains médiocrement fins, sans être à facettes; couleur grise, qui doit tirer plutôt sur le bleu que sur le gris cendré: les paillettes seraient un indice d'impureté.
	BLANCHE (B).	(B) Cassure compacte, lamelleuse ou rayonnante, avec une couleur blanche argentine; ou cassure compacte à grains très-fins, avec une couleur légèrement grisâtre.
	MÊLÉE (C).	(C) Cassure grenue, d'un gris clair cendré ou d'un gris parsemé de taches blanches. Il ne faut pas confondre cette variété avec la fonte dont la cassure est blanche et parsemée de petites taches noires, fortement espacées entre elles : celle-ci est une veritable fonte blanche. La fonte mêlée peut être regardée, sous tous les rapports, comme un produit intermédiaire entre la fonte grise et la fonte blanche.

aciers employés par l'artillerie.

QUALITÉS ET DÉFAUTS.	A QUOI EMPLOYÉS.	*Observations.*
(A) Cette fonte est douce et un peu malléable à froid ; elle est attaquable à la lime, au ciseau et au foret : c'est, de toutes les fontes de première fusion, celle qui possède la plus grande ténacité. Elle est peu dense, d'une faible pesanteur spécifique, souvent spongieuse, toujours poreuse à la surface des objets moulés : elle renferme fréquemment des grains de fonte blanche qui émoussent les outils, et en contient d'autant plus qu'elle tire davantage sur le gris cendré : elle devient dure et aigre par le *battage* à chaud.	(A) On en fait les *flasques d'affûts de mortiers*, les *thuyères*, et généralement tous les objets qui doivent être soumis à un travail ultérieur.	On n'a pas mis la fonte *noire* au nombre de celles qui sont employées par l'artillerie, parce qu'elle est incapable de résistance, et qu'elle est peu propre aux ouvrages en fer coulé. Elle est douce ; mais elle manque de fluidité et de ténacité, et elle doit ces vices à une surabondance de plombagine, qui détruit la liaison de ses parties. Elle est d'un grain plus fin et d'une couleur plus sombre que la fonte grise.
(B) Coulée en moules de sable ou de terre, elle prend une surface très-unie ; elle est susceptible de recevoir un beau poli : elle a plus de pesanteur spécifique que la fonte grise. Elle est dure, aigre, inattaquable à la *lime*, au ciseau et au foret ; elle ne possède qu'une faible ténacité relative.	(B) Cette fonte ne peut être employée pour aucun objet qui doive éprouver de la résistance ou être recherché à l'outil. Elle ne donne que des *boulets* qui deviennent graveleux par le *rebattage*, et des *obus* d'une belle apparence, mais dont la matière manque de ténacité : elle ne peut guères servir que pour les *bombes*.	
(C) Cette fonte devient très-liquide dans sa fusion et se fige ensuite très-lentement, de sorte qu'elle se moule très-bien et reçoit facilement les impressions les plus délicates : elle se *rebet* facilement. La surface des objets coulés en fonte mêlée n'est pas aussi unie qu'avec la fonte blanche ; le métal n'est pas aussi tenace que la fonte grise, et ne se laisse pas entamer aussi facilement par les instrumens tranchans.	(C) Cette espèce de fonte peut être employée indistinctement pour tous les *projectiles* ; c'est celle qui donne les plus beaux *boulets* et les meilleurs *obus*.	

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	CARACTÈRES APPARENS.
FER FORGÉ OU DUCTILE.	FORT ET DUR (A) . . .	(A) Cassure à grains très-fins, de forme indéterminée; couleur grise bleuâtre, tirant sur le blanc. Ce fer ne prend du *nerf* que sous un très-petit échantillon : les filamens du nerf sont très-longs ; leur couleur est d'un blanc d'argent.
	FORT ET MOU (B) . . .	(B) Cassure à grains fins d'une forme indéterminée, mais indiquant une prédisposition nerveuse; couleur d'un gris bleuâtre, mais moins clair que celui du fer fort et dur : il prend du nerf sous un assez gros échantillon ; ce nerf a une couleur d'un gris de plomb : il n'est pas aussi beau ni aussi long que celui du fer fort et dur.

QUALITÉS ET DÉFAUTS.	A QUOI EMPLOYÉS.	*Observations.*
(A) C'est le fer le plus fort, qui supporte le plus grand poids sans se rompre, et qui s'étire en fil le plus fin : si on le traite convenablement, il est très-dur et résiste mieux au frottement que le fer *cassant à froid* : il prend un très-beau poli et donne le meilleur acier de cémentation et la meilleure tôle à fer-blanc. La gelée et le martelage à froid l'aigrissent facilement.	(A) Il est très-bon pour tous les *fers d'arsenaux*, *en barres*, *platinés*, *laminés* et *ébauchés* ; il convient surtout pour le *bandage des roues* : les *essieux* qu'on en fabrique, résistent moins sous le mouton, et peut-être aussi au tir du canon, que ceux qu'on fait en fer fort et doux.	Quoiqu'on soit obligé quelquefois à employer, faute d'autres, les fers *cassant à froid* et *cassant à chaud*, on ne les a pas portés ici, parce que ce sont plutôt des fers défectueux que des variétés de ce métal. Le premier tient son défaut d'un excès de carbone, ou de l'acide phosphorique qui se trouve dans sa mine. On y a aussi trouvé jusqu'à $\frac{1}{400}$ de chrome. Sa cassure n'offre que peu ou point de nerf ; elle est d'une couleur d'un blanc argentin, avec de petites *facettes*.
(B) Ce fer supporte un poids presque aussi considérable que le fer fort et dur ; soumis au choc, il ploie sans se rompre ; il s'aigrit moins facilement que le précédent, ce qui lui fait donner la préférence pour la fabrication du fil d'archal. Il ne résiste pas à un grand frottement, il s'use très-vîte, et si les pièces qu'on en a forgées sont minces, elles ploient facilement.	(B) Il ne convient pas pour le *bandage* des roues ; on l'emploie pour tous les autres fers d'arsenaux et principalement pour les *essieux* ; ceux qu'on en fabrique résistent très-bien sous le mouton, aux secousses de la route et aux efforts du tir ; ils se plient plutôt que de rompre.	Le vice du fer *cassant à chaud* tient à la nature de sa mine, qui contient de l'arsenic ou du soufre. Les ouvriers l'appellent *cuivreux*, mais c'est improprement ; car on ne saurait y découvrir le moindre indice de cuivre. On lui donne aussi le nom de fer *rouverain* ou de *couleur* ; il a beaucoup d'analogie avec le fer fort et mou ; les barres qu'on en forge ont ordinairement des criques à leurs arêtes ; mais cet indice n'est pas sûr, tout fer mal affiné pouvant présenter la même apparence.

ESPÈCES.	VARIÉTÉS.	CARACTÈRES APPARENS.
ACIER	NATUREL (A)	(A) Texture à grains très-fins. Le nerf est un indice de la présence du fer. Couleur blanche grisâtre, qui ne doit pas tirer sur le bleu.
	DE CÉMENTATION (B)	(B) Avant d'être raffiné, il s'appelle *acier poule* ; sa surface est couverte alors de petites *ampoules*, et son grain ressemble à celui du fer cassant à froid. Après qu'il a été raffiné, il prend un grain aussi fin que celui de l'acier naturel, il est même impossible de les distinguer l'un de l'autre à l'inspection de la cassure. La couleur et la grosseur du grain varient avec le degré de la trempe.
	FONDU (C)	(C) Son grain est plus fin que celui des deux variétés précédentes ; il est imperceptible après la trempe, et avant, il est souvent aussi fin que celui de l'acier naturel trempé.

QUALITÉS ET DÉFAUTS.	A QUOI EMPLOYÉS.	*Observations.*
(A) C'est l'acier qui se soude le mieux et qui paraît avoir le plus de corps. Il n'est presque jamais homogène, à moins qu'il n'ait été trié avec soin et raffiné un grand nombre de fois. Il peut alors devenir très-bon, comme, par exemple, *le fin brezian* d'Allemagne.	(A) On l'emploie pour *les armes blanches* et dans les arsenaux pour *outils d'ouvriers en bois.*	Dans toutes les espèces d'aciers la couleur devient d'autant plus blanche, qu'ils ont été trempés à une plus haute température.
(B) Il est souvent très-dur et très-élastique, et peut devenir, par le raffinage, plus homogène que l'acier naturel. Il se *pâme* et se *décarbonise* facilement. Il a moins de corps et se soude moins bien que l'acier naturel.	(B) Il ne convient que pour les *outils d'ouvriers en bois et en fer*, et pour les objets dont la forme est très-simple.	
(C) C'est l'acier le plus dur, le plus élastique et le plus homogène; c'est celui qui possède au plus haut degré toutes les qualités de ce métal. Il doit être trempé à un degré de chaleur plus faible que ne le demandent les autres aciers, pour acquérir le maximum de dureté et d'élasticité : on peut aussi le chauffer un plus grand nombre de fois que les autres, avant qu'il perde sa dureté. Il se soude difficilement; il a moins de corps et il est plus aigre que les autres aciers.	(C) On l'emploie pour les *burins*, pour les *crochets* à tourner le fer, et, en général, pour tous les *instrumens délicats*, avec lesquels on tourne les métaux; on devrait en étendre l'usage aux *petits ciseaux* et aux *gouges fines* des ouvriers en bois.	

CHAPITRE III.

Des machines et cordages.

ARTICLE PREMIER.

Des machines.

§. 109. Il arrive souvent que, dans les manœuvres et travaux de l'artillerie, l'on a besoin de mouvoir de grosses masses en n'y employant que la moindre quantité de force possible ; on est donc obligé de recourir à cet effet à l'usage des machines, dont la mécanique apprend à connaître la théorie.

Comme on ne veut donner ici qu'une description sommaire de celles de ces machines qui sont de l'usage le plus fréquent dans l'artillerie, on se bornera à exposer ceux des résultats de cette théorie qui les concernent spécialement, et on ne s'appuiera des principes de la science qu'autant que cela sera nécessaire pour rendre intelligible au lecteur le sujet de cet article.

La plus simple de toutes les machines est le *levier*.

Ce n'est ordinairement qu'un morceau de bois que l'on emploie pour soulever un fardeau. La meilleure qualité de bois qu'on puisse employer à cet usage est, comme nous l'avons déjà dit, le frêne. Un brin ou rondin de frêne de 3 à 8 pieds de long et de 2 à 4 pouces de diamètre, est donc proprement un *levier*. S'il n'a que 3 pieds et demi à 4 pieds de long sur 2 pouces à 2 pouces et demi de diamètre, c'est ce qu'on appelle un *levier de manœuvre;* une pièce de bois plus forte et plus longue, et ferrée par un bout un peu en *pince*, est un *levier d'abattage*. Pour que ces leviers aient les qualités nécessaires à l'usage qu'on en fait, il faut que leur longueur se trouve dans le sens des fibres du bois.

Pour se servir d'un levier, on en *engage* ordinairement un bout de 6 à 12 pouces sous le fardeau ou la masse qu'il s'agit de soulever; c'est ce qu'on nomme *embarrer;* puis, appuyant sur le sol, ou sur tout autre *point d'appui*, l'extrémité de la partie engagée, ou la *pince*, on agit avec effort à l'autre extrémité. De cette manière un homme peut soulever un poids égal à cinq à six fois son propre poids, ce qui fait de 6 à 700 livres.

Dans la manœuvre que nous venons de décrire, le point d'ap-

pui se trouve, par rapport à la *force* agissante, au-delà de la *résistance* qu'elle doit vaincre; souvent aussi il se trouve placé dans une position intermédiaire entre les *points d'application* de l'une et de l'autre: mais, dans tous les cas, plus la distance du point d'appui au point d'application de la force sera grande, relativement à la distance du même point d'appui à la résistance, plus grande aussi sera la masse qu'on pourra mettre en mouvement avec une force donnée, ou bien, plus faible sera la force nécessaire pour soulever un fardeau d'un poids déterminé. C'est une conséquence de ce principe de statique, que, *dans le cas d'équilibre du levier, la force ou puissance, et la résistance ou poids à soulever, sont entre elles en raison inverse des distances de leur point d'application au point d'appui.*

S. 110. Une petite roue de métal ou de bois, suspendue et pouvant tourner librement autour de son *axe*, est ce qu'on appelle une *poulie*. Pour s'en servir, on entoure d'une corde sa circonférence, qui est à cet effet creusée en *gorge*.

L'*équilibre a lieu, dans cette machine, quand la puissance et la résistance sont égales:* ainsi, au moyen d'une poulie, un homme, en employant une force de 150 livres ne pourra tenir en équilibre qu'un poids de 150 livres également.

Si deux ou un plus grand nombre de poulies sont placées l'une à côté de l'autre, dans la même chappe et sur le même axe, cet appareil ou combinaison de poulies se nomme *moufle* ou *poulies mouflées*. On emploie ordinairement, en même temps, deux mouffles; l'un attaché à un point fixe, l'autre lié à la résistance et se mouvant avec elle. Toutes les poulies sont embrassées par un même câble, qui va toujours d'un moufle à l'autre, et dont une des extrémités est attachée à l'un d'eux, tandis que l'autre est tirée par la puissance.

Au moyen de ce double appareil, qu'on appelle *jeu de poulies* ou *palan double*, *l'équilibre a lieu quand la résistance est à la puissance comme le nombre des brins de cordages* (*sans compter celui sur lequel on tire*) *est à l'unité*. Ainsi, lorsqu'un homme exerce, au moyen d'un jeu de poulies qui emploie sept cordes, une force de 150 livres, il peut tenir en équilibre un poids de 1,050 livres.

S. 111. On appelle *treuil*, un cylindre de bois qui se meut librement sur son axe et qu'on fait tourner au moyen de *leviers de manœuvre* que l'on embarre successivement dans quatre *mor-*

taises ou trous, pratiqués à cet effet à ses deux extrémités. Dans le *cabestan*, l'axe du treuil est horizontal; dans le *vindas* il est vertical.

Pour se servir de cette machine, on garnit le cylindre d'un câble, dont l'une des extrémités est attachée au fardeau qu'il faut soulever ou faire mouvoir, et on agit, avec les leviers, de manière à ce que le câble s'entortille peu à peu le long du cylindre. C'est ce qu'on appelle *manœuvrer au cabestan.*

Dans cette machine, l'équilibre a lieu quand la puissance est à la résistance comme le rayon du cylindre est à la longueur des leviers. D'où il suit que, plus le diamètre du cylindre sera petit, et plus les leviers de manœuvre seront longs, moins il faudra de force pour soulever un poids déterminé. Ainsi, en supposant les leviers dix fois plus longs que le rayon du cylindre, deux hommes, employant chacun une force de 150 livres, pourraient tenir en équilibre une masse de 3,000.

§. 112. Dans tout ce qui a été dit jusqu'ici, on n'a pas tenu compte du *frottement;* il est évident, cependant, qu'il oppose beaucoup de résistance au mouvement, et on peut en évaluer la valeur au cinquième ou même au tiers de l'effort total ou de la résistance qu'oppose la masse à mouvoir.

Le frottement est le plus grand possible, lorsque les deux corps *frottant et frotté* sont de la même espèce, comme bois contre bois, ou métal contre métal, surtout si le frottement du bois contre le bois s'exerce dans le sens des fibres, ou si le métal frottant et le métal frotté sont de la même espèce, comme fer contre fer, cuivre contre cuivre, etc. Mais il deviendra un peu moindre, si l'un de ces métaux frotte contre un autre, comme par exemple fer, cuivre ou acier contre laiton.

Le frottement peut encore être réduit d'un quart, et même, si les mouvemens sont très-rapides, de la moitié de sa valeur totale, par le *graissage.* Cependant il est des corps auxquels ce moyen n'est pas applicable; bois contre bois et laiton contre laiton, par exemple, ne comportent aucun graissage. On sait aussi que l'humidité augmente le frottement des bois comme la chaleur celui des métaux.

Le frottement de l'acier contre le laiton est, comme nous l'avons dit, un des moindres. On l'estime au septième du poids à mouvoir.

Lorsque le frottement est évalué ainsi à une certaine partie de la pression ou du poids, il est sous-entendu qu'il est question du mouvement des corps sur un plan horizontal. Il ne serait plus le même, s'il s'agissait d'un mouvement circulaire. Le frottement, dans ce cas, est à celui qui s'exerce sur un plan horizontal, comme le diamètre du corps rond est au bras de levier qui le fait mouvoir. Si, par exemple, la masse à mouvoir est de 1500 livres, le frottement sur un plan horizontal sera d'un cinquième de ce poids, ou de 300 livres; mais, s'il s'agit de mettre en mouvement le même fardeau au moyen d'un treuil dont le tourillon ait un pouce et demi de diamètre, et au moyen d'un levier de 6 pieds, ou dont la longueur est égale à quarante-huit fois ce diamètre, le frottement ne sera plus que du quarante-huitième de 300 livres, ou de 6 livres et demie.

Le mouvement des poulies autour de leur axe ou *boulon*, éprouve un frottement dont la valeur augmente ou diminue comme le quotient du diamètre du boulon par le diamètre de la poulie. Ainsi, dans deux poulies de même diamètre, mais qui auraient des boulons d'épaisseurs différentes, le frottement serait en raison directe de ces épaisseurs; et dans deux poulies ayant des diamètres différens et des boulons d'épaisseurs aussi différentes, le frottement serait en raison directe des épaisseurs de boulon et en raison inverse des diamètres de poulie. Si donc, dans une poulie de 8 pouces de diamètre, ayant un boulon d'un pouce, le frottement est évalué à une livre, une poulie de même diamètre avec un boulon d'un demi-pouce ne donnera qu'un frottement d'une demi-livre, et une poulie de 4 pouces de diamètre avec un boulon de deux pouces donnera un frottement de quatre livres.

Plusieurs poulies placées les unes contre les autres, éprouvent aussi un frottement entre elles, et comme ce frottement est en raison des surfaces de contact, il faut, pour les diminuer, laisser au centre des poulies un petit renflement de forme hémisphérique de manière à ce qu'elles ne se touchent qu'en un point. Deux poulies parfaitement plates, en mouvement l'une contre l'autre, présenteraient le plus grand frottement possible; si, au contraire, on interpose entre elles une petite boule de métal, le frottement sera réduit à un *minimum*.

Lorsqu'on veut augmenter le nombre des poulies, pour avoir un plus grand nombre de brins de cordage, et par suite dimi-

nuer la force nécessaire pour opérer le mouvement d'un corps, il faut bien prendre garde à l'augmentation de frottement qui en résulte, et en tenir compte dans ses calculs ; car sans cela on s'exposerait à perdre plus d'un côté qu'on ne gagnerait de l'autre.

Il faut aussi faire entrer en considération la *roideur du câble;* elle augmente ou diminue le frottement en raison du plus ou moins de diamètre du cordage, et de l'effort plus ou moins grand qu'il faut employer dans la manœuvre.

S. 113. Pour le maniement des grosses masses, comme pour élever une pièce de gros calibre sur son affût ou porte-corps, ou pour l'en descendre, etc., l'artillerie emploie souvent une machine dans laquelle se trouvent réunis un *treuil* et un *moufle*, et qu'on appelle *chèvre.*

Cette machine ressemble à un grand compas à trois branches : entre deux de ces branches, nommées *hanches* et assemblées par trois *épars*, se trouve le *treuil;* l'autre, qui sert de point d'appui, se nomme *pied.* Les hanches et le pied sont unis par un bandeau de fer qu'on nomme *coiffe de chèvre*, et à leur point de réunion se trouve le *moufle.* Le pied et les hanches de la chèvre ont ordinairement de 12 à 15 pieds de longueur, et sont construits communément en bois de sapin, comme nous l'avons dit à l'article de ce bois.

L'économie de force qu'on obtient au moyen de la chèvre se compose,

1.° De celle que l'on gagne avec le treuil,

2.° De celle qu'on doit au moufle.

Si donc on calcule séparément l'effet de chacun de ces moyens, d'après les principes que nous avons exposés ci-dessus, il sera facile d'en conclure la force nécessaire pour soulever, au moyen de la chèvre, une masse d'un poids déterminé. [1]

On emploie ordinairement au treuil quatre hommes, dont deux agissent effectivement, tandis que les deux autres retirent leurs leviers et embarrent de nouveau. Pour élever des poids médiocres (qui ne vont pas au-delà de 4,000 livres), il ne faut que trois poulies, dont deux entre les hanches de la chèvre et une dans

1 Ceux qui désireront de plus amples détails sur cet objet, les trouveront dans le 4.e chapitre du 2.e volume du *Manuel de l'artilleur, par Scharnhorst.* (*Note de l'auteur.*)

une *chape* qu'on attache au fardeau à soulever; mais pour de très-lourds fardeaux il en faudrait cinq.

Pour qu'une chèvre soit bien conditionnée, et qu'elle convienne parfaitement aux usages auxquels elle est destinée, il faut qu'elle réunisse les qualités suivantes :

1.° Elle doit être solide, sans être cependant trop lourde ni d'une construction trop compliquée.

2.° Elle doit pouvoir être *équipée* et *déséquipée* promptement.

3.° Elle ne doit avoir que le nombre de poulies qui lui est strictement nécessaire.

4.° La poulie, ou les poulies supérieures, doivent être placées aussi près que possible de sa tête ou coiffe.

5.° Les poulies doivent être de 8 à 10 pouces de diamètre, et l'épaisseur des boulons ne doit pas excéder le dixième du diamètre des poulies.

6.° Le diamètre du câble ne doit pas dépasser $1^{po}.10$, à $1^{po}.60$;

7.° Le diamètre du treuil ne doit pas excéder 10 pouces. Celui des tourillons doit être le plus petit possible, et ils doivent tourner dans des logemens bien exacts et bien arrondis, afin de diminuer le frottement.

8.° Les leviers doivent être d'une certaine pesanteur, et ne pas avoir trop de jeu dans les mortaises du treuil. Leur action sera encore augmentée, si on fixe à leur extrémité opposée à la pince un poids de 20 à 25 livres.

§. 114. On appelle *vindas*, un treuil placé verticalement dans un châssis et surmonté d'une *tête* en bois, à travers laquelle sont passés en croix deux longs leviers perpendiculaires l'un à l'autre.

En appliquant à cette machine les principes déjà exposés, on trouve que, dans le cas de l'équilibre, *la puissance est à la résistance comme le rayon du tourillon est à la longueur du bras de levier;* c'est-à-dire, que la force nécessaire pour soulever un poids donné sera comprise dans ce poids autant de fois que le rayon du tourillon sera compris dans la longueur des leviers; mais comme, dans le treuil horizontal ou *cabestan*, des quatre hommes placés aux leviers il n'y en a que deux qui peuvent agir ensemble, tandis qu'au treuil vertical ou *vindas* ils peuvent agir tous à la fois, il s'en suit qu'il leur faudra le double de force pour

soulever le même fardeau en se servant de la première machine, qu'en employant la seconde.

C'est en conséquence de cette propriété que l'usage du *vindas* est adopté, à bord des vaisseaux anglais, pour dégager et relever les grosses ancres. Le poids qu'il s'agit de lever dans cette circonstance est énorme, puisqu'il y a des ancres de quatre-vingts quintaux, et il faut en outre vaincre la résistance du fond dans lequel les becs de l'ancre sont engagés ; mais aussi, une fois qu'on est parvenu à les dégager, l'opération devient facile, attendu que l'immersion de l'ancre dans l'eau lui fait perdre une partie de son poids.

Les *vindas* destinés à cet usage ont douze bras de leviers, de 10 à 12 pieds de longueur : au bout de chacun est une corde ; à chaque bras s'appliquent six hommes et deux à chaque bout de corde, ce qui fait en tout quatre-vingt-huit hommes qui sont employés à cette manœuvre, et cependant ils doivent faire encore les plus grands efforts pour dégager l'ancre, surtout quand elle a rencontré un fond gras et argileux. Les câbles de ces ancres ont souvent jusqu'à 7 pouces de diamètre, et celui du treuil trois pouces seulement.

§. 115. On a encore, dans les *parcs* ou convois d'artillerie, des machines nommées *crics* et destinées à soulever les essieux, pour en retirer les roues, les changer, graisser les fusées, ou y faire d'autres réparations.

Ces machines, assez généralement connues pour qu'il soit inutile d'en faire la description, sont fort ingénieuses, mais aussi fort compliquées, et elles ont l'inconvénient d'avoir souvent besoin de réparations que des ouvriers ordinaires ne sont pas toujours en état de faire. On peut y suppléer d'une manière bien simple, au moyen de deux canonniers forts et robustes, qui, embarrant sous l'essieu, chacun avec un levier, le soulèvent assez pour permettre à la roue de sortir de la fusée.

Le cric a encore l'inconvénient de ne pouvoir être employé sur un terrain mou, si l'on n'a pas sous la main un bout de madrier sur lequel on puisse l'appuyer solidement. [1]

---

1 Dans l'artillerie française, on supplée aux crics par des machines fort simples, fort peu coûteuses, et qui n'exigent presque jamais de réparations, ce sont les *chevrettes*. Il y en a de *doubles* et de *simples*.

ARTICLE 2.

Des cordes, câbles et ficelles.

§. 116. L'artillerie emploie à différens usages une grande quantité de cordages de toutes espèces. Ceux qui voudront de longs détails sur cet objet, les trouveront dans la huitième leçon de la seconde partie de l'ouvrage de Rouvroy et dans le sixième chapitre du premier volume du traité de Morla.

Les bornes de ce traité ne nous permettent que de donner ici quelques notions succinctes sur les cordages.

On sait qu'ils sont généralement formés de chanvre tordu; on reconnaît leur bonne qualité à une couleur se rapprochant d'un gris d'argent: une couleur jaunâtre indique au contraire un mauvais cordage.[1]

Pour être bon, un cordage doit en outre ne point offrir de nœuds, et les brins dont il est composé doivent être d'une force suffisante; enfin, il doit être uni à sa surface: une surface raboteuse est une preuve que le chanvre est mêlé d'étoupes.

On éprouve la force des cordages au moyen de poids qu'on suspend à une de leurs extrémités, tandis que l'autre est solidement attachée à un point fixe. Cette méthode suppose qu'on sait d'avance par expérience quel poids chaque espèce de cordage peut supporter sans se rompre.

Une corde dont les brins sont trop tordus, se rompt facilement; s'ils ne le sont pas assez, elle s'alonge et n'a pas la force nécessaire.

Tout cordage qui doit être exposé aux intempéries de l'air, doit

---

La chevrette double se compose de deux montans, assemblés verticalement et parallèlement sur une base, à quelques pouces de distance l'un de l'autre; ils sont traversés par un boulon, qui peut se placer à différentes hauteurs, et qui sert de point d'appui à un long levier ferré à son gros bout en forme de croc. Dans la *chevrette simple* il n'y a qu'un montant sur lequel le levier prend son point d'appui. Enfin, on supplée encore aux crics et aux chevrettes avec un simple morceau de poutrelle ou bout de madrier nommé *pointail*, qu'on place verticalement et qui sert d'appui à un levier ordinaire, au moyen duquel on soulève le bout de l'essieu. (*Note des traducteurs.*)

1 La couleur n'est pas toujours un indice certain de la qualité d'un cordage; on en peut peut-être mieux juger par l'odeur. Il faut préférer les cordages dont le chanvre a une odeur forte, et rebuter ceux qui sentent le pourri, le moisi ou l'échauffé. (*Note des traducteurs.*)

être goudronné; mais il ne faut pas croire que cette précaution, purement conservatrice, puisse rendre bon celui qui ne l'est pas.

S. 117. Les plus gros cordages employés par l'artillerie, sont ceux dont elle se sert dans la construction des ponts de bateaux; on les nomme *cinquenelles*. Leur diamètre est de 1P. 75 à 2 pouces, et elles ont de 100 à 300 toises de longueur. Elles sont formées de 4 brins, et une corde de 110 toises de cette espèce doit peser 500 livres.

Le *câble* dont on se sert pour la manœuvre de la chèvre, a de 12 à 18 toises de long; 1P°. 30 à 1P°. 60 de diamètre; il est formé de 4 brins et pèse environ 60 livres.

---

[1] *Cordages employés par*

	Longueur.		Diamètre.		Nombre de		POIDS.
					brins	fils.	
	To.	pi.	pou.	lig.			
Cinquenelle (pour ponts de bateaux), boucles comprises	60	≈	2	≈	4	216	525 lb
Cordage d'ancre pour *idem*	60	≈	1	≈	3	60	128
Amarres pour *idem*	7	2	≈	11	4	56	9 ½
Commandes (compris la boucle de 4 pouces à un bout)	≈	9	≈	6	4	24	1 ⅛
Combleau	13	≈	1	2	4	80	40
Mailles ou lignes de halage. grandes	80	≈	≈	8	3	44	85 ½
Mailles ou lignes de halage. petites	80	≈	≈	6	3	20	52 ½
Bretelles (pour tirer à la maille)	≈	≈	≈	≈	3	4	≈ ¾
Câble (pour la chèvre)	18	≈	1	6	4	140	100
Prolonge double (boucle de 18 pouces faite)	12	≈	1	≈	4	80	19
Prolonge simple	7	2	≈	11	4	56	9 ½
Trait à canons (développé)	2	≈	1	1	4	56	3 ½
Traits de manœuvre (boucle comprise)	1	3	≈	6	4	24	1 ⅛
Traits de paysans	2	≈	≈	8	4	40	2 ½
Ficelle	12	≈	≈	3	≈	≈	1

Pour tous les cordages, excepté les cordages d'ancre et les lignes de halage, on peut mêler des fils doit être de 4 lignes au plus de circonférence, avec le premier brin, et de 5 à 5 lignes et ceux de moindre diamètre sont à 3 *brins* ou *torons*, les cordages plus forts sont à 4 torons

Les renseignemens ci-dessus sont extraits de l'*Aide-mémoire* et du *Guide du pontonnier* de

Les cordes nommées *prolonges* ont ordinairement en Prusse 8 toises de long, 1 pouce à 1^{po}. 25 de diamètre, et pèsent environ 15 livres.

Les *traits d'attelage* de l'artillerie prussienne ont maintenant plus de diamètre qu'ils n'en avaient précédemment, et n'égalent pas encore cependant ceux qui sont en usage en Russie. On leur donne 8 à 16 pieds de long et o^{po}. 5o à o^{po}. 6o de grosseur.

Les *cordes à fourrages* ont 36 pieds de long et o^{po}. 75 de diamètre.

Tous les gros cordages ou *câbles* ont à chaque extrémité une *boucle* faite en ficelle.

artillerie française.

OBSERVATIONS.

Une cinquenelle suffit pour douze bateaux. Elle doit avoir au milieu des quatre brins une ame en chanvre non filé. Chacun des brins doit avoir été formé d'abord en corde à trois brins. On fait à chaque bout une boucle qui a 1 pied 6 pouces d'ouverture.

On ne doit prendre que le premier brin du chanvre pour les cordages d'ancre, afin qu'ils soient plus forts: on les goudronne pour qu'ils ne pourrissent pas dans l'eau.

On les nomme aussi *traversières* ou *croisières*, suivant leur emplacement. On s'en sert pour arrêter les bateaux, soit à la rive, soit entre eux, pour les fixer sur leurs *haquets* (voitures qui les portent), pour former des *haubans* au *mât*, etc.

Les commandes servent à attacher les bateaux à la cinquenelle, à lier les poutrelles du dessus du *tablier* du pont avec celles qui sont au-dessous, etc.

Il sert à attacher les chevaux au haquet quand on en met plus de six.

Elles servent à remonter les bateaux avec des chevaux; elles doivent être du chanvre de la meilleure qualité.

Elles servent à remonter les bateaux avec des hommes.

C'est une *bande de sangle*, faite de bonne ficelle et deux bouts de menu cordage. La sangle a 2 pouces 3 lignes de large et 2 pieds de longueur. Les cordons ont 5 pieds 4 pouces de longueur et 2 lignes et demie de diamètre. On prolonge les cordons par des cordages de même grosseur.

On s'en sert pour équiper la chèvre à *haubans*, et en place de câble de chèvre, dans les manœuvres du *cabestan*, du *vindas* et autres.

Ce n'est autre chose qu'une amarre de bateaux. On s'en sert dans les manœuvres des canons de campagne et dans toutes les manœuvres à bras. A tous les avant-trains d'affûts de campagne il y en a une qui réunit l'avant-train à l'affût, de sorte que, quand on la déploie, on peut manœuvrer sans ôter et remettre l'avant-train à chaque changement de position; c'est ce qu'on appelle *manœuvrer à la prolonge*. Cette prolonge de bataille est garnie de 2 *anneaux* et d'un *arrêt*.

En le construisant, le cordier forme une boucle à un des bouts, de sorte qu'on peut réduire à volonté la longueur du trait à 8 pieds, en passant l'autre bout deux fois dans le corps du trait. On s'en sert pour *breler* les canons sur leurs chariots et pour l'attelage de toutes les grosses voitures.

Ce sont des commandes de bateaux. On les emploie à différens usages dans les manœuvres de chèvre et autres manœuvres de force.

Ils sont formés et raccourcis comme les traits à canons. On s'en sert pour breler les petits fardeaux et pour l'attelage des voitures légères.

le second brin du chanvre au premier. Le chanvre doit être filé fin et peu tordu; la grosseur avec le premier et le second mêlés. On *commet* les cordages au quart. Les cordages d'ancre avec une *mèche* ou *ame* au milieu, dont le nombre de fils est égal au 6.e de celui d'un des torons.

M. Drieu, chef de bataillon d'artillerie. (*Note des traducteurs*)

CHAPITRE IV.

Des munitions et artifices de guerre.

SECTION PREMIÈRE.

Des charges et des projectiles.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 118. Sous la dénomination générale de *munitions*, on n'entend pas seulement les charges de poudre des diverses espèces de bouches à feu; mais encore les corps pesans tirés ou lancés par leur moyen. La connaissance parfaite de ces différens genres de *projectiles* est tout-à-fait indispensable aux artilleurs, et elle est même d'une grande importance pour les militaires de toutes les armes, qui peuvent souvent avoir besoin, pour bien remplir les devoirs que leur service leur impose, de posséder au moins les premières notions sur celui de l'artillerie.

Pour diminuer la résistance que tous les projectiles rencontrent nécessairement dans l'air, on a été conduit à leur donner une forme sphérique, et il est de principe que plus un projectile approche d'une sphéricité parfaite, plus il y aura d'exactitude dans le tir, et par conséquent plus il sera probable qu'on atteindra le but sur lequel on le lance; tandis que, plus les projectiles s'éloigneront de cette forme, plus il y aura d'incertitude dans le tir.

§. 119. Les munitions peuvent se diviser et subdiviser de la manière suivante:

1.° Munitions à canons
- Boulets pleins ou boulets ordinaires.
- Boîtes à balles.
- Boulets creux, Boulets rouges } destinés à incendier.

2.° *Idem* à obusiers.
- Obus.
- Boîtes à balles.
- Boulets incendiaires.
- Boulets à éclairer ou balles à feu.

- 3.° Munitions à mortiers
  - Bombes.
  - Grenades à main.
  - Bombes incendiaires chargées de *roche-à-feu.*
  - Balles à feu. (à incendier. / à éclairer.)
  - Paniers de pierres (pour les pierriers).
- 4.° Munitions pour les armes portatives.
  - Cartouches d'infanterie.
  - Cartouches de carabines et de pistolets.
- 5.° Projectiles particuliers.
  - Boulets puans ou empoisonnés.
  - Marrons incendiaires.
  - Etc., etc.

ARTICLE 2.

Des munitions à canon.

§. 120. *Boulets pleins* ou simplement *boulets.* Ils sont en fonte de fer et coulés, aux forges, dans des *moules* composés de deux parties, nommées *coquilles.*

Lorsque les coquilles ne se joignent pas parfaitement l'une à l'autre, il en résulte à la surface des boulets des *bavures* ou *coutures*, qui les rendraient défectueux s'ils n'étaient pas *rebattus.*

Les principales qualités que doivent avoir les boulets, sont les suivantes:

1.° Ils doivent approcher, autant que possible, de la forme sphérique et de la grosseur ou du *calibre* prescrit.

2.° Leur surface doit être nette et unie, et ne présenter ni proéminences, ni bavures, ni cavités, ni enfoncemens.

3.° Ils doivent être d'une fonte qui ne soit pas trop cassante, défaut qui les exposerait à se briser dans le tir.

4.° Cette fonte doit être d'une densité suffisante et ne point renfermer de vides ou *soufflures*, qui pourraient être cause que le *centre de gravité* du projectile ne coïncidât pas avec son centre de figure, d'où résulterait un tir inexact.

Pour vérifier si les boulets satisfont à la première condition, on se sert d'instrumens connus sous le nom de *lunettes à calibrer.* Ce sont des anneaux en fer parfaitement ronds, dont l'un doit avoir intérieurement le diamètre que ne doit pas excéder le boulet du calibre auquel il est destiné, et dont l'autre est d'un dia-

mètre immédiatement au-dessous de celui qu'on est convenu de tolérer. Ainsi, pour qu'un boulet soit reçu, il faut qu'il passe dans *la grande lunette* et qu'il ne passe pas dans *la petite*. S'il passe dans celle-ci, il doit être rebuté comme trop petit; s'il ne passe pas dans la première, il doit être rebuté comme trop gros.[1]

On reconnaît si les boulets ont la seconde des qualités ci-dessus, soit à la simple inspection, soit en les sondant à leur surface.

On peut s'assurer s'ils ont la troisième, en les sondant avec un marteau : s'ils sont d'un fer cassant, ils se briseront en plusieurs morceaux.

On reconnaît s'ils possèdent la quatrième, en vérifiant leur poids. Pour qu'ils soient d'une densité suffisante, il faut qu'ils aient les poids suivans; savoir :

Le boulet de 3 .. 2 ℔ 14 onces	Le boulet de 12 .. 11 ℔ 8 onces
— — — 6 .. 5 — 12 —	— — — 24 .. 23 8½ —[2]

Si leurs poids respectifs étaient beaucoup moindres que ceux ci-dessus indiqués, ce serait une preuve qu'ils n'ont pas une densité suffisante, ou qu'ils renferment des vides, et dans l'un et l'autre cas il faudrait les rebuter.

Lorsque les boulets sont bien nets et bien unis à leur surface, c'est un indice généralement assez sûr qu'ils sont d'une bonne qualité de fer et qu'ils ont été bien coulés.

§. 121. Les Français sont dans l'usage de *rebattre* leurs boulets pour en augmenter la densité et pour que leur surface soit plus unie.

Pour cela, il faut que les boulets soient coulés avec des dimensions un peu plus fortes que leur calibre exact; puis, quand ils sont refroidis, on leur donne une *chauffe* et on les porte sous

---

1 Dans l'artillerie française, pour s'assurer de la sphéricité des boulets, on les fait en outre passer dans des *cylindres à calibrer*, en bronze d'un diamètre égal à celui de la grande lunette, et d'une longueur égale à cinq fois leur diamètre. (*Note des traducteurs.*)

2 Les poids des boulets français rebattus sont les suivans :

Boulet de 4 ... 4 ℔ 2 onces;	Boulet de 8 p.r la côte, 8 ℔ 8 onc.
— — 8 ... 8 3 —	— — 12 — — 12 8
— — 12 ... 12 4 —	— — 18 — — 18 12
— — 16 ... 16 6 —	— — 24 — — 25 —
— — 24 ... 24 8 —	— — 36 — — 37 8

un *martinet* concave, pour les ramener au véritable calibre. Cette opération, qu'on nomme le *rebattage*, augmente beaucoup la qualité des boulets.

La chaleur, comme on le sait, dilate plus ou moins tous les corps. Un boulet de canon est donc, au moment où il vient d'être coulé, d'un diamètre un peu plus fort qu'il ne le sera quand il sera refroidi. Cette dilatation du fer fondu doit être prise en considération dans la construction des moules ou coquilles, qu'on doit faire, pour cette raison, d'un calibre un peu plus fort que celui du boulet auquel ils sont destinés.

Le diamètre exact d'un boulet prussien de 3 ℔ est de 2,^{pou}75.

6	3,—46.
12	4,—36.
24	5,—50.[1]

Le calibre de la grande lunette à calibrer est de 5 à 6 centièmes de pouce plus grand que le diamètre du boulet.

S. 122. *Balles pour boites à mitraille*[2]. Ces balles sont en fer battu, attendu qu'elles sont ainsi moins cassantes et plus pesantes que si elles étaient en fer coulé. En Prusse, elles portent des dénominations qu'elles tirent de leurs poids respectifs. Ainsi, on dit des balles de 3, 6, 12 *loth*, etc. En France on les distingue par des numéros.

Les balles de fer battu sont fabriquées aux forges, comme les autres projectiles. Les qualités qu'elles doivent avoir sont les mêmes que celles dont nous avons fait l'énumération en parlant des boulets, et on les reçoit de la même manière; seulement on peut être un peu moins rigoureux sur l'exactitude des dimensions.

On détermine la quantité de balles qui doivent entrer dans une boîte à mitraille d'un calibre quelconque, de manière à ce

---

1 Les [illegible]res des boulets français sont les suivans :

Boulet de 4...	2 po.	11 li.	11 poi.	Boulet de 12...	4 po.	3 li.	9 poi.
— — 6...	3	2	8	— — 24...	5	5	2
— — 8...	3	9	=	— — 36...	6	2	8

2 La véritable dénomination est *cartouche à balles*; celle de *boîte à mitraille* ne devrait s'employer que pour des cartouches qui ne contiendraient, en effet, que des débris ou fragmens de ferrures. (*Note des traducteurs.*)

que leur poids soit une fois et demie celui du boulet de ce calibre, en supposant toutefois que la charge de poudre soit d'un tiers ou d'un quart du poids du même boulet; car, si la charge de poudre devait être moindre, il ne faudrait pas que le poids de la boîte à balles surpassât de beaucoup celui du boulet correspondant.

La boîte dans laquelle les balles sont renfermées est en tôle ou en fer-blanc, et on lui donne un *culot* de fer battu, que l'on place dans la pièce du côté de la poudre. Ce culot donne beaucoup de portée aux balles, parce qu'il leur transmet toute l'action du fluide expansif produit par l'explosion de la poudre, qui, sans cela, s'échapperait à travers les balles, sans autre effet que de les faire écarter davantage.

Les grosses balles sont fort meurtrières jusqu'à 300 toises, et les autres jusqu'à 200.

Pour les canons de 24, on ne se sert pas en Prusse de cartouches à balles; mais on y substitue ce qu'on nomme *grappes de raisin*, artifice composé de balles rangées par couches autour d'un pivot en fer ou en bois, et contenu dans un sac de toile.[1]

§. 123. Les boulets peuvent être tirés dans leur état naturel, ou *rougis*.

On s'en sert, de la première manière, soit en campagne, soit dans les siéges, pour l'attaque et la défense des places; mais ce n'est guère que dans les siéges et contre les vaisseaux qu'on fait usage des boulets rougis, ce qui s'appelle *tirer à boulets rouges*. Nous ferons connaître plus tard (chap. 5, art. 2, §. 179) la manière dont ce tir s'exécute.

§. 124. On donne ordinairement le nom de *gargousse* aux charges des canons : la poudre y est renfermée dans un sac cylindrique de papier ou d'étoffe, et elle est introduite ainsi renfermée dans la bouche à feu.

La meilleure étoffe dont on puisse se servir pour la confection des gargousses, est un tissu de laine : il faut qu'il soit bien croisé, sans être cependant trop serré; mais seulement assez pour ne pas laisser tamiser la poudre. Le plus convenable de ces tissus est celui qu'on nomme *serge*; à son défaut, cependant, on peut se servir

1 L'artillerie française a généralement renoncé à l'usage des *grappes de raisin*, qui ont beaucoup moins de portée et de justesse que les cartouches à balles. (*Note des traducteurs.*)

de *ratine*, de *flanelle* ou d'autres étoffes. Quelle que soit celle dont on se serve, elle sera toujours préférable au papier, attendu que ce dernier a l'inconvénient d'entretenir du feu dans l'ame des pièces, ce qui peut occasioner des accidens lorsqu'on continue à les charger. On sait, d'ailleurs, que le papier attire facilement l'humidité, ce qui avarie promptement la poudre.

§. 125. Pour être certain de donner aux gargousses les dimensions exactes qu'elles doivent avoir, on se sert, pour leur confection, d'une feuille de fer-blanc découpée, qu'on nomme le *patron* ou le modèle, et qui représente le développement que l'étoffe doit avoir. Voici quel est le procédé suivi en Prusse pour découper ce patron.

On prend une feuille de fer-blanc rectangulaire, ayant 5 diamètres du boulet de longueur et 3 de largeur. On diminue cette largeur vers le bord inférieur de deux dixièmes de pouce (un de chaque côté) pour le calibre de 3 livres, de quatre dixièmes pour celui de 6 livres, de huit dixièmes pour celui de 12, et de 1^po. 6 pour le calibre de 24. Avec la quatrième partie de cette largeur ainsi réduite pour rayon, on trace à ce bout de la feuille deux demi-cercles tangens l'un à l'autre, et ayant leur convexité tournée vers le bas du patron. Ce seront ces parties arrondies et saillantes qui serviront, lorsque l'étoffe sera cousue, à former le fond arrondi de la gargousse.

Dans les gargousses pour *boîtes à balles* la longueur du patron n'est que de quatre calibres.

On diminue, comme on l'a dit ci-dessus, la largeur du patron à sa partie inférieure, parce que le poids de la poudre, quand on remplit la gargousse, tend à l'élargir par le bas.

Sur la largeur totale on prend un tiers de pouce intérieurement, et à cette distance d'un des côtés on trace une ligne sur l'étoffe, pour indiquer l'endroit de la couture.

Les sacs à gargousses pour boîtes à balles de campagne sont cousus avec du fil de *poil de chèvre*, parce qu'il se consume totalement par le feu, tandis qu'il n'en est pas de même en employant du fil ordinaire. On se sert pourtant de ce dernier, pour plus d'économie, dans la confection des gargousses pour les bouches à feu de siége[1]. Les unes et les autres, pour éviter le

[1] En France, les charges des pièces de siége sont renfermées dans

tamisage, doivent être cousues *à points doubles*. Les sacs ne sont pas cousus dans toute leur longueur; on y laisse ordinairement la hauteur d'un calibre sans être cousue, pour faciliter l'enveloppement du *sabot* du boulet.

§. 126. Pour remplir de poudre les gargousses, il faut d'abord les retourner, afin que la couture se trouve en dedans; ensuite on n'y introduira pas toute la poudre en une seule fois, mais l'on commencera par en mettre seulement à peu près la moitié, et lorsque cette moitié sera bien tassée, on introduira le reste, qu'on aura soin de bien tasser également; puis on les nouera avec de la ficelle, dont on laissera un bout pour étrangler le boulet.

En Prusse, les charges ordinaires sont les suivantes :[1]

Pour les canons de	3 ℔,	1 ¼ ℔ de poudre.
— — —	6	2 ¼
— — —	12	4
— — —	24	8 à 9 ℔.

Dans le service des bouches à feu de campagne, il serait très-incommode de charger séparément les gargousses et les boulets ou boîtes à balles, quoique cette méthode ait été adoptée par les Anglais et qu'elle offre l'avantage de permettre de séparer les poudres des projectiles dans les caissons, ce qui peut éviter beaucoup d'accidens. D'un autre côté, ce mode de chargement apporte du retard dans le service des pièces, et dans le tumulte et le trouble d'une action on courrait même risque d'oublier le boulet.

Pour assujettir solidement le boulet à la *gargousse*, on se sert de ce qu'on nomme *sabot*. C'est un cylindre ou une portion de

---

des sacs de papier; et c'est proprement ce qu'on nomme *gargousses*: les sacs en serge s'appellent *sachets*. Le papier pour la confection des gargousses doit être demi-blanc, bien collé et de la grandeur convenable pour qu'il n'y ait point de perte. Celui qu'on emploie ordinairement a 23 pouces de hauteur sur 28 de largeur. Le parchemin ne vaut rien pour cet usage, parce qu'il laisse au fond des pièces des débris ou fragmens qui y conservent du feu et peuvent causer de graves accidens. (*Note des traducteurs.*)

1 Dans l'artillerie française on distingue la charge d'école, qui est du quart du poids du boulet, et la charge de guerre, qui est du tiers du même poids. La charge pour cartouche à balles est d'un quart de livre de plus que celle à boulet. (*Note des traducteurs.*)

cône en bois, creusé, à un de ses bouts, en portion de sphère correspondante au boulet de son calibre, et autour duquel on a pratiqué une rainure ou *gorge* pour recevoir la ficelle destinée à l'étrangler et à le fixer solidement sur la *gargousse*.

Il est indispensable aussi de fixer d'une manière quelconque le boulet au sabot. Les Français et les Anglais se servent pour cela de deux petites *bandelettes* de fer-blanc qui se croisent sur le boulet et dont les bouts sont cloués sur le sabot. Chez d'autres puissances on fixe le boulet au sabot au moyen d'une espèce de *mastic*, composé de poix résine et de poussière fine de briques, que l'on fait cuire lentement sur un feu de charbon; mais cette méthode est longue et le temps peut souvent manquer, de sorte que le procédé le meilleur et le plus simple est de bien enfoncer le boulet dans le sabot et de l'y assujettir en le serrant jusqu'à ce qu'il rencontre la couture que laisse ordinairement la trace de la jonction des coquilles sur la surface du projectile.[1]

§. 127. Lorsque le sachet est rempli de poudre, on place le sabot, déjà fixé au boulet, sur cette même poudre; on serre l'étoffe sur le sabot, on *étrangle* la gargousse avec de la ficelle qu'on serre dans la *raînure*, et on la lie par un *nœud d'artificier*.[2] On doit apporter une grande attention, dans cette opération, à ce qu'il ne reste point de poudre entre les liens de ficelle, et que le sabot pose bien horizontalement sur la poudre.

Pour s'assurer que les gargousses ainsi confectionnées ont les formes et dimensions qu'elles doivent avoir, on les fait passer dans des boîtes cylindriques de tôle ou de fer-blanc, qui sont faites

---

1 Pour que ce procédé soit praticable, il faut, 1.° que le boulet soit d'un calibre beaucoup plus faible que le sabot, et par conséquent que la pièce; 2.° que la couture soit très-sensible, et ce seraient là deux grands défauts. En France, où les sabots ne sont creusés que d'une quantité égale au quart du boulet, il serait tout-à-fait impossible de leur faire serrer la couture du projectile. (*Note des traducteurs.*)

2 Pour faire ce nœud, l'un des plus fréquemment employés dan l'artillerie, il faut faire deux *boucles* l'une près de l'autre, mais en sens contraire; c'est-à-dire que, si un des brins croise *en-dessus* de la partie du cordage qui est entre les boucles, l'autre brin doit croiser *en-dessous*. On met ensuite ces boucles l'une sur l'autre, de façon à ce que les brins soient placés intérieurement, et on passe dans les boucles l'objet qu'il faut serrer. (*Note des traducteurs.*)

suivant les différens calibres; c'est ce qui s'appelle *calibrer* les gargousses.

§. 128. La confection des boîtes ou cartouches à balles s'opère de la manière suivante.

On forme d'abord les boîtes en fer-blanc ordinaire, flexible et provenant d'une tôle bien laminée; à une des extrémités s'adapte le culot, en fer ou en bois; puis, sur ce culot, on place les balles en fer battu par couches, en remplissant régulièrement les vides qu'elles laissent entre elles avec de la sciure de bois, et en frappant dessus avec un *mandrin* en bois pour les serrer, les affermir et empêcher ainsi les ballottemens. Au-dessus de la boîte et sur la dernière couche de balles se place un couvercle de tôle, par-dessus lequel on replie le bord supérieur du fer-blanc, entaillé à cet effet. [1]

En Prusse, les balles pour canons de 24 ne sont point renfermées dans des boîtes de fer-blanc, mais bien, comme nous l'avons déjà dit, dans des sacs de coutil ou de grosse toile, qui doivent être d'un plus petit diamètre que celui de l'ame de la bouche à feu, afin d'éviter les difficultés que pourraient apporter à l'introduction de ces projectiles dans les pièces, les renflemens occasionés par le poids des balles. Lorsqu'on en a le temps, ces sacs, appelés *grappes de raisin*, sont ficelés en forme de filets à mailles. Ils sont principalement en usage dans l'artillerie de marine.

§. 129. Les qualités essentielles que doivent avoir les cartouches à balles, sont les suivantes:

1.° Les culots et couvercles doivent être solidement fixés sur la boîte, et la soudure ne doit laisser aucune ouverture.

2.° La brasure, le long de la boîte, doit être bien unie et pas trop épaisse.

3.° Les balles doivent être bien serrées dans la boîte et la remplir exactement.

---

1 En France il y a deux sortes de balles en fer battu. Les unes à sept par couche pour tous les calibres; les autres à quatorze par couche pour les calibres de 12 et de 8, et de soixante-trois en huit couches pour les calibres de 4. Ces balles sont de différens numéros et ont des diamètres différens pour chaque calibre. La boîte à balles pour obusier de 6 pouces est clouée au haut d'un sabot de bois hémisphérique du calibre de l'obus, ce qui n'empêche pas de placer sous les balles un culot de fer de quatre lignes d'épaisseur. (*Note des traduct.*)

4.° Aux cartouches où il y a un sabot, il doit être bien solidement fixé, d'une part à la boîte à balles, et de l'autre à la gargousse.

S. 130. Les gargousses pour cartouches à balles se font de la même étoffe et de la même manière que celles destinées pour les cartouches à boulets. Seulement, pour les calibres de 12 et de 8, on n'attache point les boîtes à balles aux gargousses, parce qu'on ne pourrait les loger de leur hauteur dans le caisson, et qu'il serait à craindre, qu'en les voulant prendre, le poids de la boîte ne fît déchirer le sachet. On ferme donc celui-ci par un plateau de bois d'environ 4 lignes de hauteur, qu'on met sur la poudre et dans l'épaisseur duquel il y a une rainure pour former l'étranglement.

S. 131. *Les boulets incendiaires* sont, ou plutôt étaient des boulets creux, percés de quatre trous et renfermant une composition incendiaire à combustion lente. Les trous ou lumières étaient chargés ou amorcés avec du *pulvérin* battu, et on tirait ces projectiles comme des boulets ordinaires. L'inflammation de la charge occasionait celle du pulvérin des quatre trous, qui la communiquait à la composition incendiaire.

Les Prussiens firent usage de ces projectiles dans le commencement des guerres de la révolution, et d'abord avec quelque succès, parce que l'ennemi, voyant des projectiles enflammés, s'attendait à leur explosion; mais quand on se fut convaincu qu'ils n'éclataient pas, on réussit très-aisément à les étouffer, en les couvrant d'un sac à terre, ou de toute autre manière, et cette espèce de projectile, étant reconnue peu dangereuse, fut bientôt tout-à-fait abandonnée.

ARTICLE 3.

Des munitions d'obusiers.

S. 132. Les *obus* ne sont autre chose, à proprement parler, que des boulets creux. On les tire ordinairement sous des angles d'inclinaison plus ou moins élevés, et leur plus grand effet est produit par leur explosion, qui les brise et en projette avec force les éclats, soit au point même de leur chute, soit après qu'ils ont ricoché.

Pour en obtenir ce résultat, on remplit ces projectiles de poudre,

qui est enflammée par le feu que lui communique une *fusée* dont ils sont pourvus.

Les obus sont coulés dans les forges, et les qualités qu'ils doivent avoir sont en général les mêmes que celles que nous avons indiquées en parlant des boulets pleins ; seulement on doit s'assurer de plus :

1.° Si ces projectiles ont, dans toutes leurs parties, les épaisseurs prescrites ;

2.° Si le diamètre de l'*œil*, soit à l'orifice, soit au fond, est exact.

3.° Si la fonte a bien la densité qu'elle doit avoir ; un fer poreux ou spongieux étant très-mauvais pour ces projectiles.

§. 133. Le vide intérieur des obus de gros calibre n'est point concentrique avec leur surface extérieure, et l'épaisseur à l'orifice de l'œil est moindre que celle du fond ou *culot*[1]. On les coule plus épais dans cette partie, pour leur donner plus de poids et s'opposer au mouvement de rotation du projectile dans sa trajectoire, mouvement qui diminuerait sa vitesse initiale et conséquemment l'étendue de sa portée.

§. 134. Avant de charger les obus, on les goudronne intérieurement en Prusse ; mais, s'il s'agit de faire cette opération à des obus qui ont déjà servi, on doit bien faire attention à ce qu'il n'y reste aucune portion de matière inflammable : dans le cas où il s'y en trouverait encore, il faudrait la faire détremper dans l'eau et en débarrasser soigneusement le projectile.

Pour mettre la poudre dans le projectile, on se sert de mesures et d'entonnoirs de fer-blanc, et on en remplit les sept huitièmes de la capacité intérieure de l'obus, en réservant le dernier huitième pour y introduire la fusée.[2]

Quelquefois on ajoute à la charge intérieure des obus quelques

---

1 Les *culots* rendaient encore plus inexact le tir déjà très-incertain des obus ; on s'est en conséquence décidé à n'en plus donner aux obus français. (*Note des traducteurs.*)

2 L'obus de 8 pouces français peut contenir 4 ℔ 1 once de poudre ; celui de 6 pouces en contient 1 ℔ 6 onces, et celui de 24, 1 ℔ 1 once. La charge intérieure du premier est de 16 à 20 onces ; celle du second, de 12 à 16 onces ; celle du 3.e, de 10 à 17 onces. Pour chaque obus la charge la plus faible suffit pour faire éclater le projectile. (*Note des traducteurs.*)

morceaux de *roche-à-feu*, matière incendiaire dont nous ferons connaître plus tard la composition. Cette matière sert à donner plus d'intensité au feu au moment de l'explosion du projectile; mais, en l'y introduisant, il faut prendre garde qu'il ne s'en trouve aucun morceau dans la direction de la fusée, ce qui pourrait retarder le moment de l'inflammation de la charge.

§. 135. Les fusées dont on se sert pour communiquer le feu à la charge intérieure des obus, sont des cônes tronqués en bois blanc et léger, façonnés sur le tour. Leur gros bout ou *tête* est évasé en *calice*, tant pour les rendre plus faciles à charger, que pour contenir les bouts de mèche qui servent d'amorce.

Les fusées de gros calibre sont percées d'outre en outre, suivant leur axe, d'un canal qu'on nomme *lumière;* pour les petits calibres, cette lumière ne se prolonge pas dans toute la longueur de la fusée; on laisse au petit bout quelques lignes de bois plein, que l'on coupe en sifflet lorsqu'on adapte la fusée à son projectile.[1]

Le calice et la lumière sont remplis d'une matière d'artifice dont nous ferons connaître plus tard la composition.

On coupe les fusées d'une longueur proportionnée à la distance à laquelle on veut que le projectile éclate, puis on les enfonce au moyen d'un chasse-fusée[2] et d'un maillet jusqu'à ce que la tête appuie bien sur l'obus.

Ensuite on entortille cette tête d'étoupes, que l'on recouvre d'un mastic dont nous ferons connaître la composition, de manière à fermer hermétiquement la fusée.

Enfin, mais pour les obus destinés à l'artillerie de campagne

---

1 On a reconnu qu'il était nécessaire de laisser une partie pleine aux fusées de petits calibres, pour les empêcher de se fendre quand on y bat les premières charges de composition; mais il faut avoir soin de marquer, par une rainure, la hauteur à laquelle se termine le canal, pour qu'on ne puisse pas se tromper quand on les coupe en sifflet. (*Note des traducteurs.*)

2 Cet outil n'est autre chose qu'un cylindre en bois dur (orme ou hêtre), terminé d'un côté par un manche arrondi, et creusé en godet à l'autre extrémité, de manière à bien emboîter la tête de la fusée sans déranger son amorce. La partie creuse est garnie de cuivre, pour l'empêcher de se fendre lorsqu'on frappe avec le maillet. (*Note des traducteurs.*)

seulement, on applique par-dessus la tête de la fusée ainsi préparée une espèce de *coiffe* de toile trempée dans le même mastic. On ne fait point cette dernière préparation aux obus de gros calibres, destinés à l'artillerie de place ou de siége, parce que ces projectiles ne sont pas sujets à des transports aussi longs et aussi fréquens que ceux qui doivent suivre les batteries en campagne.

§. 136. La *roche-à-feu* est une substance très-combustible, qui brûle avec violence, même dans l'eau; qui, quand elle est enflammée, pénètre et enflamme les substances avec lesquelles elle se trouve en contact, et ne s'éteint jamais avant d'être entièrement consumée.

Pour la préparer, on fait fondre, à petit feu, dans une chaudière de cuivre, 20 livres de soufre raffiné, qu'on remue continuellement, en y introduisant peu à peu 20 livres de poudre granulée et 3 livres de pulvérin.[1]

Quand cet amalgame est bien fait, on le verse sur un plateau en fer ou en pierre, sur lequel on le laisse refroidir; ensuite on le coupe en morceaux assez petits pour qu'ils puissent passer par l'œil de l'obus, et on les arrose d'une dissolution de poudre en grain délayée dans de l'eau-de-vie pour faciliter leur inflammation. Quelquefois aussi on verse la roche-à-feu encore liquide dans des espèces de moules en bois et on l'y laisse refroidir.

§. 137. Les fusés sont ordinairement en bois de tilleul, et leur diamètre est proportionné à celui de l'œil de l'obus auquel elles sont destinées. A tous les calibres le diamètre de la lumière est de $0^{po}.30$, et l'épaisseur inférieure de $0^{po}.40$.[2]

La matière combustible dont les fusées sont chargées, se compose de deux parties de salpêtre, deux de pulvérin et une de soufre,

---

1 Il y a, dans l'artillerie française, deux compositions de roche-à-feu.

1.re *Composition.*		2.e *Composition.*	
Soufre	16 parties.	Soufre	28 parties.
Salpêtre	4	Poudre et pulvérin	8
Pulvérin	4	Salpêtre	5
Poudre en grain	3		

(*Note des traducteurs.*)

2 Il y a, dans l'artillerie française, des fusées de trois grandeurs: celles du n.° 1 sont pour les bombes de 10 et 12 pouces; celles du n.° 2, pour bombes et obus de 8 pouces; et celles du n.° 3, pour les

réduites en poudre très-fine et bien amalgamées, de manière à offrir une couleur uniforme. [1]

Avant de charger les fusées, il faut les visiter avec soin, pour s'assurer qu'elles n'ont aucune gerçure et qu'elles ne sont point vermoulues; ensuite on les fixe solidement sur un billot qui a un trou pour les recevoir, afin qu'on puisse battre fortement la composition sans risquer de faire fendre les fusées.

On introduit peu à peu la composition, au moyen d'une petite mesure ou *lanterne* de fer-blanc, et sur chacune de ces mesures on frappe douze coups réguliers avec une baguette en fer et un maillet.

Après la dernière mesure, on fixe dans le godet un brin d'étoupille de 8 pouces de longueur (nous en expliquerons plus tard la préparation), que l'on replie dans la cavité de la tête, en ayant soin de le bien saupoudrer de pulvérin dans ses replis.

Pour mettre les fusées à l'abri de la poussière, et surtout pour prévenir les accidens graves qui pourraient survenir dans leur transport, on couvre leur tête d'abord d'un cercle de papier de la grandeur du calice, puis d'un papier plus grand qui l'enve-

---

obusiers de 6 pouces. Leurs dimensions principales sont les suivantes :

	N.° 1.		N.° 2.		N.° 3.	
	pou.	lig.	pou.	lig.	pou.	lig.
Longueur totale.....	9	≈	8	≈	5	6
— — du massif au petit bout.....	≈	5	≈	5	≈	3
Diamètre au gros bout.....	1	8	1	4	1	3
— — au petit bout.....	1	2	≈	11	≈	10
— — du canal pour la charge....	≈	5	≈	4	≈	4
— — du godet.....	1	2	≈	11	≈	10
Profondeur du godet.....	≈	3	≈	3	≈	3

(*Note des traducteurs.*)

[1] Il y a, en France, plusieurs compositions pour charger les fusées; les plus usitées sont :

Ordinaire, pour bombes de 12 pou.	Ordinaire, p.r bombes de 8 pouces et obus.	Composition plus vive.	Composition très-vive.
Pulvérin 5 parties	Pulvérin 4 parties	Pulvérin 10 part.	Pulvérin 5 parties
Salpêtre 3	Salpêtre 3	Salpêtre 6	Salpêtre 3
Soufre. . 2	Soufre. . 2	Soufre . . 3	Soufre. . 1

(*Note des traducteurs.*)

loppe, qu'on serre bien de tous côtés, et que l'on fixe avec une espèce de colle dont nous donnerons plus tard la composition.

§. 138. Pour reconnaître si les fusées ont été bien chargées et battues convenablement, on en prend quelques-unes, au hasard, sur chaque centaine, et en les fendant par le milieu, suivant leur longueur, on examine si la matière qui remplit le canal de la lumière est uniformément compacte. Dans ce cas, sa couleur est d'un luisant de fer blanchâtre, et en la grattant elle ne se laisse point entamer. Si deux fusées de même espèce, prises au hasard, se consument dans le même temps, c'est aussi une preuve qu'elles ont été bien chargées et d'une manière uniforme.

La longueur des fusées est déterminée de manière à ce que le bout ne touche point le fond de l'obus, et c'est aussi pour cela qu'on les coupe en sifflet, pour que l'extrémité de la composition s'en trouve toujours un peu éloignée.

Dans les fusées destinées au tir des écoles, on attache au bout inférieur de la lumière un brin d'étoupille pour enflammer le peu de poudre dont les bombes et obus sont chargés, et qui ne doit produire aucun autre effet que de lancer la fusée hors du projectile : c'est ce qu'on appelle le *flamber*.

§. 139. Il faut, pour le chargement de mille fusées, 33 livres de composition.

Des fusées de 4 pouces et demi de longueur durent ordinairement 17 à 18 secondes.

Les charges nécessaires pour faire éclater les obus, sont de 1 ℔ de poudre pour l'obus de 7 ℔, 1 ½ ℔ pour celui de 10 ℔, et 2 ½ ℔ pour celui de 25 ℔[1]. Pour les *flamber* seulement, il en faut une demi-once, 1 once et 1 ½ once pour les obus de ces trois calibres.

L'instant précis auquel éclate un obus, dépend de l'exactitude avec laquelle on a calculé la longueur de sa fusée. Si la fusée est trop courte ou la composition trop vive, l'obus éclatera en l'air et ne produira que peu ou point d'effet. Si la fusée est trop longue ou chargée d'une composition trop lente, l'obus n'éclatera pas de suite en tombant, et on aura le temps de l'étouffer, de s'éloigner, ou de se mettre à l'abri de son explosion.

---

1 Nous avons donné, à la note du §. 134, les charges de poudre nécessaires pour faire éclater les obus français. (*Note des traducteurs.*)

L'effet des obus est très-meurtrier et s'accroît encore par la terreur qu'ils inspirent, principalement pendant la nuit et dans une forêt. Un seul de ces projectiles, tombant dans un carré d'infanterie, est capable de le rompre et de le mettre en désordre, surtout s'il tombe au milieu même de la troupe et qu'il éclate un peu avant de toucher terre.

Les artilleurs des différentes puissances ont souvent mis en question s'il ne serait pas possible de tirer des obus avec du canon: tiré de cette manière contre des remparts, ce projectile produirait sans doute un très-grand effet, puisqu'en s'enfonçant dans le *terre-plein*, il y agirait par son explosion comme une *fougasse;* mais, pour se servir ainsi des obus, il faudrait que les fusées ne fissent point saillie sur le projectile, et que leur tête fut logée dans l'épaisseur même du fer, afin qu'elle ne gênât point pour charger; précaution qui n'est pas nécessaire dans le tir des obusiers, à cause du peu de longueur de cette bouche à feu.[1]

S. 140. En parlant des *étoupilles*, du *mastic* qu'on emploie pour coiffer les fusées et de la colle dont on se sert pour les couvrir, nous avons dit que nous en donnerions la composition; nous allons le faire ici sommairement.

Les étoupilles d'artifice sont formées d'un fil de coton à trois brins, que l'on met d'abord, en peloton, dans un pot ou gamelle de terre, que l'on remplit ensuite d'une pâte liquide, formée d'eau-de-vie et de poudre en grain[2]. Lorsque le coton s'est bien imbibé de cette composition, on le sort du pot, en le dévidant et en le faisant passer par un tube de bois étroit pour le rendre uni; puis on le saupoudre bien de pulvérin pendant qu'il est encore humide. Pour préparer ainsi une livre de coton, il faut environ

---

1 En employant des sabots, il devient très-facile de tirer les obus avec le canon, et il n'est nullement nécessaire d'avoir pour cela des fusées particulières. (*Note des traducteurs.*)

2 Dans l'artillerie française, la mèche d'étoupille se fait de coton à cinq brins bien fin et bien uni. On le laisse tremper quinze à vingt heures dans de bon vinaigre, et on le fait bouillir un quart d'heure dans de l'eau salpétrée, ou bien on le fait tremper seulement dix à douze heures dans de bonne eau-de-vie; ensuite on enduit cette mèche d'une pâte de pulvérin humecté de bonne eau-de-vie, dans laquelle on a fait dissoudre une once et demie de gomme arabique ou de colle forte par pinte. (*Note des traducteurs.*)

2 ½ ℔ d'eau-de-vie, 2 ¾ ℔ de poudre en grains, et 5 ℔ de pulvérin.

Le mastic pour coiffer les fusées est formé d'une partie de cire et de deux parties de térébenthine, fondues ensemble et mélangées, en les remuant bien sur un petit feu de charbon. Pour coiffer cent fusées des petits calibres, on emploie neuf livres de ce mastic; il en faut douze livres pour cent fusées des gros calibres.

Pour préparer la *colle* ou *pâte*, on fait dissoudre doucement, sur le feu, deux onces de colle forte et une once d'alun dans une pinte d'eau. Pendant ce temps là on délaie une livre d'amidon dans de l'eau froide, en le remuant bien. On verse cette pâte d'amidon sur l'eau de colle, en remuant bien le tout, et on fait encore cuire le mélange jusqu'à ce qu'il prenne la consistance d'un liquide épais.

§. 141. *Les cartouches à balles* pour obusier sont confectionnées comme celles destinées aux canons; leur poids est réglé de manière à ce qu'il ne dépasse pas celui de l'obus chargé du calibre correspondant, en y comprenant même le culot en fer dont toutes les boîtes sont garnies, et qui est beaucoup plus épais pour les boîtes à balles d'obusier que pour celles destinées aux canons.[1]

§. 142. On tire encore quelquefois avec les obusiers des *balles incendiaires* et des *balles à éclairer*.

Les unes et les autres sont formées d'une *carcasse en fer*, ou système de bandes de fer roulées en cercles, dont on forme une espèce de sphère creuse que l'on recouvre d'un sac.

Pour confectionner cette carcasse, on soude d'abord, l'une sur l'autre et perpendiculairement l'une à l'autre en forme de croix, deux bandes ou lames en fer de $1^{po}.25$ à 2 pouces de largeur, sur $0^{po}.75$ d'épaisseur; puis on les plie, on réunit les quatre extrémités, et on les soude comme on l'a fait au milieu. On en forme ainsi une sphère ou plutôt un sphéroïde alongé, dont le petit diamètre a un pouce de moins et le grand un pouce de plus que celui de l'ame de l'obusier. Au point où les quatre extrémités se réunissent, on brase et on soude un culot ou segment sphérique

---

1 Dans l'artillerie française, les culots pour cartouches à balles d'obusier ont 4 lignes d'épaisseur, tandis que ceux des cartouches à balles de canon ont 2 lignes ½ pour le 4, 3 lignes pour le 8, et 3 lignes ½ pour le 12. (*Note des traducteurs.*)

de 1^{po}. 87 à 3 pouces de diamètre et de 0^{po}. 25 d'épaisseur. Ce culot est nécessaire pour résister à l'impulsion de la poudre enflammée qui agit contre le projectile.

Pour donner plus de solidité à l'assemblage, on soude perpendiculairement aux quatre courbes qui le forment, et dans leur milieu, un cercle en fer qui n'a que moitié de leur largeur.

A l'endroit où les deux bandes se croisent, on perce un trou de lumière de 1 pouce à 1^{po}. 25 de diamètre, pour y introduire une fusée.

§. 143. On peut se servir de différentes compositions pour remplir ces carcasses et en former des *balles incendiaires*. Celle qu'on a adoptée dernièrement dans l'artillerie prussienne, contient 15 ℔ de poix verte, 5 ℔ de pulvérin, 35 ℔ de poudre en grains, 1 ℔ de suif et 1 ℔ d'étoupes hachées.

Il faut de 5 à 8 livres de cette composition pour charger les balles incendiaires destinées aux obusiers de petits calibres, et 16 à 20 ℔ pour celles qui doivent être tirées par les obusiers des plus forts calibres.

§. 144. Pour charger la carcasse, on la recouvre d'abord d'un sac de forte toile, on la suspend ensuite au milieu d'un trépied solidement fixé sur le sol; on y introduit peu à peu la composition encore pâteuse, en se servant de *spatules* de bois, et on la comprime fortement au moyen d'un cylindre en bois, sur lequel on frappe avec une masse : cette opération doit être faite très-promptement, pour ne pas laisser à la matière le temps de se refroidir. On doit aussi faire attention qu'il ne reste point de vides dans l'intérieur et que le projectile conserve, autant que possible, la forme ronde ou ovale qu'il doit avoir.

La fusée qu'on emploie pour ces projectiles, et qu'on nomme *fusée borgne*, est une fusée d'obus ordinaire, mais qui n'a que deux pouces de longueur seulement, et à laquelle est adaptée une étoupille.

Quand la carcasse est ainsi chargée, on serre le sac bien étroitement autour de la fusée, et l'on trempe le tout dans de la poix noire liquide.

§. 145. *Les balles à éclairer* ne diffèrent des balles incendiaires que par la nature de la composition dont elles sont chargées. Comme leur objet est d'éclairer parfaitement les points sur lesquels on les lance et le plus grand espace possible à l'entour,

cette composition doit être de nature à développer une grande masse de lumière. On pensait autrefois obtenir ce résultat en y ajoutant de l'antimoine; mais on croit avoir reconnu en Prusse que le salpêtre pouvait produire le même effet, et on a adopté en conséquence la composition suivante : 20 ℔ de soufre, 26 ℔ de salpêtre et 2 ℔ de pulvérin.[1]

S. 146. Les gargousses pour obusier ont en longueur trois fois le diamètre de la chambre; du reste elles ont les mêmes dimensions et sont confectionnées de la même manière que celles des canons. Comme elles ne sont pas destinées à être tirées avec des sabots, elles sont simplement fermées par un nœud d'artificier.

En Prusse, les gargousses d'obusier de petit calibre contiennent 1 ¼ ℔ de poudre; celles de l'obusier de plus fort calibre en contiennent 3 ½ ℔; et celles de l'obusier intermédiaire 2 ¾ ℔.[2]

ARTICLE 4.

Des munitions à mortiers.

S. 147. Les *bombes* sont, comme les obus, des projectiles creux en fer coulé. On peut leur appliquer tout ce qui a été dit sur la fabrication de ces projectiles, sur les qualités qu'ils doivent avoir et sur les procédés de leur réception.

Les bombes que l'artillerie prussienne emploie dans les siéges, sont du calibre de 50 ℔ *stein* (de pierre); cependant il s'en trouve encore dans les places de calibres plus forts, comme de

---

1 L'artillerie française ne tire les *carcasses* ou *balles à feu* qu'avec les mortiers. On les charge avec diverses compositions, dont voici les deux principales.

Composition grasse : poix noire, 24 parties; poix blanche, 12; suif de mouton, 4; poudre grainée, 40; camphre, ½.

Composition vive : pulvérin, 10; salpêtre, 9; charbon, 1; sciure de bois, 1; huile de lin, 2 ½. (*Note des traducteurs.*)

2 En France, les obusiers longs, nouveau modèle, se tireront avec deux charges. La charge forte sera de 3 ℔ pour les obusiers de 6 pouces, et de 2 ℔ pour les obusiers de 24; la charge faible a été fixée à 15 onces pour les premiers, et à 10 onces pour les seconds. (*Note des traducteurs.*)

60 et 75 livres, dont la table suivante fera connaître les dimensions. [1]

	MORTIERS PRUSSIENS DE		
	50 lb St.	60 lb St.	75 lb St.
	pou.	pou.	pou.
Calibre du mortier	10,85	11,60	12,50
Idem de la bombe	10,68	11,36	12,25
Idem du vide intérieur	7,15	7,56	8,20
Épaisseur à l'œil	1,33	1,60	1,75
Idem au culot	2,20	2,20	2,30
Poids des bombes	122 lb	140 lb	183 lb
Charge de poudre nécessaire pour les faire éclater	3 à 5 lb	4 à 6 lb	6 à 8 lb

Les bombes se chargent de la même manière que les obus, à l'exception qu'on donne une longueur différente à leurs fusées.

---

1 Principales dimensions des bombes de l'artillerie française, d'après l'Aide-mémoire.

	DE 12 POUCES		DE 10 POUCES		DE 8 POUCES	
	au moins.	au plus.	au moins.	au plus.	au moins.	au plus.
Diamètre (c'est celui des deux lunettes de réception)	po. li. poi. 11 9 6	po. li. poi. 11 10 6	po. li. poi. 9 10 6	po. li. poi. 9 11 6	po. li. poi. 8 1 :	po. li. poi. 8 2 :
Épaisseur aux parois	1 4 :	1 8 :	1 4 :	1 8 :	: 10 :	1 : :
Épaisseur au culot	2 : :	2 2 :	2 2 :	2 4 :	1 2 :	1 3 :
Diamètre de l'œil à l'orifice	1 3 9	1 4 3	1 3 9	1 4 3	: 11 3	: 11 9
— — — — au fond	1 2 9	1 3 3	1 2 9	1 3 3	: 11 :	: 11 6
Profondeur depuis le culot jusqu'au haut de l'œil	9 8 6	9 10 6	7 8 6	7 10 6	6 11 :	7 : :
Hauteur du mantonnet	: 10 :	: 11 :	: 10 :	: 11 :	: 7 6	: 8 :
Diamètre de l'œil pour l'anneau		: 5 :		: 5 :		: 3 6
Grosseur du fer de l'anneau		: 4 :		: 4 :		: 2 6
Diamètre du noyau sec qui forme le vide intérieur		8 10 6		7 : 6		6 : 4
Poids des bombes	145 livr.	150 livr.	98 livr.	102 livr.	42 livr.	44 livr.
Charge pour faire éclater la bombe		5		3		1

(*Note des traducteurs.*)

Pour l'inclinaison du mortier à quarante-cinq degrés, qui est celle qu'on emploie le plus ordinairement, on donne à la fusée un pouce trois quarts de longueur pour les premiers cent pas de portée, et on y ajoute un quart de pouce de plus pour chaque cent pas d'augmentation qu'on veut donner à la portée; de sorte que, pour une portée de huit cents pas, la longueur de la fusée devra être de trois pouces et demi.

§. 148. Les *grenades* sont de petits projectiles creux dont on charge quelquefois les mortiers, en guise de boîtes à balles, dont on ne fait pas usage dans cette bouche à feu.[1]

Dans l'artillerie de quelques puissances on les appelle *perdreaux*. Elles sont coulées en fonte de fer, de la même manière que les obus, et ont communément $2^{pou},25$ à $2^{pou},50$ de diamètre. Pour s'en servir dans les mortiers, on est dans l'usage, lorsqu'elles sont chargées, de les tremper dans le goudron et de les envelopper d'un papier sans colle, afin d'éviter les accidens qui pourraient arriver, par leurs chocs, en les introduisant dans la bouche à feu.

Les mortiers de gros calibre et les pierriers sont seuls propres au tir des grenades; et voici comment on l'exécute.

On a, à cet effet, un *culot* de bois hémisphérique ou tronconique, s'adaptant exactement au fond de l'ame, et percé dans son milieu d'un trou à travers lequel passe une étoupille qui communique à la chambre. Après qu'on a mis la poudre dans le mortier, et qu'on l'a pointé, on y introduit le *culot*, sur lequel on place les grenades par couches régulières, en dirigeant toutes leurs fusées décoiffées vers le milieu de l'ame, et en mettant les étoupilles de ces fusées en contact avec l'étoupille qui

---

[1] Il y a, dans l'artillerie française, deux sortes de *grenades*; 1.° les *grenades à main*, qui sont du calibre du boulet de 4, qui pèsent environ deux livres, et qu'on jette dans le chemin couvert ou dans les tranchées d'une place assiégée; 2.° les *grenades de rempart*, qui sont du calibre des boulets de 16 et de 24, qui pèsent de 8 à 12 livres et qu'on fait rouler du haut du rempart dans le fossé, après avoir mis le feu à la fusée.

On ne parle pas ici des *grenades d'artifices*, imitations des grenades de guerre, qu'on lance dans les feux de réjouissance, soit à la main, soit en se servant d'une fronde. (*Note des traducteurs.*)

communique à la charge : cette précaution est nécessaire pour que toutes les grenades éclatent. [1]

Pour le tir des grenades on donne ordinairement aux mortiers une inclinaison de vingt-cinq à trente degrés ; et il faut pour la charge de celui de cinquante livres, trois quarts à une livre de poudre, et vingt-quatre grenades.

§. 149. Les *bombes incendiaires* sont des projectiles creux, semblables aux bombes ordinaires, mais ayant autour de l'œil quatre à cinq trous de lumière d'un diamètre tant soit peu plus fort que celui de l'œil. On place au fond de ce projectile, et sur le culot, un *saucisson* plein de poudre, pour le faire éclater après que la composition dont il est chargé est consumée.

Cette matière combustible se compose de neuf livres de poix verte, deux livres de colophane, une livre de salpêtre, vingt-quatre livres de poudre en grains, et huit livres de pulvérin. On remplit la bombe incendiaire de cette composition, et pendant qu'elle est encore malléable, on enfonce dans chaque trou de lumière un poinçon mince enduit d'huile. Ces espèces de tubes de communication sont tous dirigés vers le centre de la bombe, par conséquent vers la fusée, qui doit être percée elle-même d'un certain nombre de trous, pour que le feu se communique en même temps de tous côtés dans l'intérieur du projectile, et qu'il puisse vomir des jets de flamme par toutes les lumières.

Les anciens artificiers nommaient ces projectiles *têtes de mort*.

§. 150. On lance aussi avec les mortiers des *carcasses* ou *balles à feu* incendiaires ou à éclairer : comme elles ne diffèrent que par le calibre de celles qu'on tire avec les obusiers, tout ce qui a été dit de ces dernières peut s'appliquer également à celles-ci.

§. 151. Il faut encore compter au nombre des munitions à mortiers les *paniers de pierre*, qu'on lance soit avec les pierriers, soit avec des mortiers hors de service pour le jet des bombes. C'est un des moyens les moins dispendieux dont on puisse se servir pour la défense du fossé des places assiégées, vu que l'on

1 Des expériences récentes ont prouvé que cette précaution n'était point indispensable, et que les grenades pouvaient prendre feu sans cela. (*Note des traducteurs.*)

ne doit jamais y manquer de pierres, et qu'on s'en procurera toujours une grande quantité en dépavant les rues, ce qui est d'ailleurs indispensablement nécessaire pour rendre moins meurtriers les projectiles lancés par l'ennemi.

Ces paniers sont en osier, et doivent être aussi exactement que possible du diamètre de l'ame du mortier auquel ils sont destinés; au fond de celui-ci se place un *culot* en bois hémisphérique, comme pour le tir des grenades; cependant on pourrait encore s'en dispenser, en donnant au fond du panier lui-même la forme du fond de l'ame de la bouche à feu. Quand celle-ci est chargée de poudre et pointée, on y introduit le culot, puis le panier, et on le remplit ensuite de gros cailloux les plus égaux et les plus pesans qu'on puisse trouver.

§. 152. L'on ne se sert pas ordinairement de gargousses pour charger les mortiers, et on introduit immédiatement la poudre dans la chambre au moyen d'entonnoirs et de mesures de fer-blanc. S'il arrivait cependant qu'on eût des mortiers en campagne, à la suite des armées, il faudrait alors transporter avec eux des gargousses contenant les différentes charges nécessaires pour tirer le mortier sous différens angles et à différentes distances.

ARTICLE 5.

Des munitions pour armes portatives.

§. 153. Les troupes d'infanterie et de cavalerie devraient peut-être confectionner elles-mêmes les munitions qu'elles consomment; cependant il est généralement d'usage de charger l'artillerie de cette confection.

Les *balles* pour les *cartouches* à fusil, mousqueton, carabine et pistolet sont en plomb. On se sert, pour les couler, de *fourneaux* en briques, bâtis spécialement pour cet objet. Cinq hommes sont employés au coulage à chaque fourneau, et chacun d'eux est pourvu de deux moules, d'une cuiller et d'autres menus objets nécessaires. Il doit se trouver aussi à chaque fourneau une écumoire pour enlever les matières hétérogènes qui surnagent sur le plomb lorsqu'il est en fusion.

Aussitôt que le métal est fondu, on y jette un peu de poix ou de suif, coupés en petits morceaux, et qui, par leur combustion, opèrent la réduction du métal et la séparation des crasses.

Les moules sont en fer ou en cuivre, et faits en forme de tenailles. On peut y couler à la fois une livre de balles. Lorsqu'ils commencent à s'échauffer, il faut les enduire de lard, pour faciliter la sortie des balles; mais, malgré cette précaution, on est obligé de changer les moules à chaque trentième coulée.

On doit éviter avec le plus grand soin, dans cette opération, le contact de l'humidité avec le plomb en fusion; car une seule goutte d'eau est capable de produire une explosion qui pourrait entraîner la perte de plusieurs quintaux de métal et exposer aux accidens les plus funestes les ouvriers occupés à ce travail.

Lorsque les balles sont sorties du moule, on les sépare du jet au moyen d'une espèce de tenaille, puis on les *ébarbe*, c'est-à-dire, qu'on fait disparaître la trace du jet et les *bavures*, soit en les roulant dans un baril, soit en les remuant dans un grand sac de cuir, soit en les râclant avec un couteau, soit, enfin, en les faisant passer entre deux meules, creusées en gorge du diamètre des balles. Il faut à chaque fourneau trois hommes pour cette opération.[1]

Le déchet du plomb est d'environ six pour cent.

En Prusse, le calibre du fusil est de $0^{pou},74$, et celui des carabines et mousquetons de $0^{pou},59\frac{17}{32}$. Les balles pour fusil sont de dix-sept à la livre, et celles de carabine et mousqueton

---

1 Il est fort difficile d'*ébarber* parfaitement les balles coulées, de sorte qu'elles sont rarement exactement sphériques; de plus, il y a souvent dans l'intérieur de ces balles un petit vide ou *soufflure* qui en diminue la pesanteur, et qui est cause que le centre de gravité de la balle ne se trouve pas à son centre de figure. De ces deux défauts résultent une diminution de portée et de l'inexactitude dans le tir. Pour y remédier, on a proposé de faire les balles au moyen d'un *balancier emporte-pièce*, qui aurait en outre l'avantage d'augmenter la densité du métal et par conséquent la portée. On a objecté contre cette méthode, qu'il en résulterait une plus grande dépense pour la main-d'œuvre et un déchet de plomb plus considérable, et qu'on a estimé devoir monter à plus de dix pour cent. L'expérience seule pourrait faire connaître si les avantages qu'on obtiendrait de ce procédé l'emporteraient sur ses inconvéniens.

On a proposé aussi de faire les balles en fer; mais cette proposition n'est point admissible, le fer coulé ou forgé ne pouvant manquer de détériorer promptement le canon du fusil. (*Note des trad.*)

de vingt-sept à la livre. Pour vérifier si les balles ont le calibre qu'elles doivent avoir, on les passe dans des cribles dont les trous ont 0,66 pour celles à fusil, et 0,58 pour celles de carabine.[1]

§. 154. Les *cartouches* d'infanterie et de cavalarie se font avec du papier collé ordinaire (dit à écrire); le papier dont on se sert pour l'impression n'ayant pas assez de force pour être employé à cet usage.[2]

On choisit ordinairement du papier de treize pouces de haut et seize pouces de large, dont la feuille donne douze cartouches à balles ou seize sans balles. Pour les cartouches à balles on coupe la feuille en trapèzes, ayant cinq pouces quatre lignes de hauteur, quatre pouces trois lignes de largeur à l'extrémité qui enveloppe la balle, et deux pouces deux lignes seulement à l'extrémité opposée. Pour cela, on la coupe d'abord en trois dans la largeur, puis chaque tiers en deux dans la hauteur; et, enfin, chaque moitié du tiers en deux encore, mais par une ligne diagonale, allant d'un point pris à deux pouces deux lignes de

---

1 En France, le calibre exact du canon de fusil est de 7 lignes 9 points, et celui de la balle de 20 à la livre, actuellement en usage, est de 7 lignes 1 point : de ce *vent* de 8 points doivent résulter des battemens très-considérables et un tir beaucoup plus incertain qu'il ne le serait avec des balles plus fortes. Des expériences récentes ont confirmé ce raisonnement, et prouvé qu'avec des balles de 18 à la livre on obtenait deux fois et demie plus de justesse qu'avec celles de 20 à la livre. On objecte contre l'emploi des premières, qu'elles se chargent moins facilement que les secondes, et que, le canon *s'encrassant*, il pourrait arriver qu'il devînt impossible de les introduire après un certain nombre de coups; cependant, dans les expériences précitées, on a tiré souvent jusqu'à cent coups avec le même fusil sans être obligé de le nettoyer : on a donc lieu de croire qu'on en reviendra à des balles plus fortes que celles de 20 à la livre (avant 1792 elles étaient de 18 à la livre), en se servant, pour les cartouches, de papier assez fin, en exigeant plus de soin du soldat, et surtout en employant pour les fusils une poudre d'un grain plus fin que celle dont on se sert pour les canons. (*Note des traducteurs.*)

2 Dans ce paragraphe et les deux suivans, l'auteur exposait assez longuement la confection des cartouches, telle que la pratique l'artillerie prussienne : nous y avons substitué des détails succincts sur cette même confection, d'après les procédés employés par l'artillerie française. (*Note des traducteurs.*)

l'angle supérieur à gauche, à un autre point situé à deux pouces deux lignes de l'angle inférieur à droite : pour les cartouches sans balles, la feuille se coupe d'abord en quatre, au lieu de se couper en trois, et le reste s'achève comme il vient d'être dit.

Si l'on est obligé d'employer du papier qui n'ait pas les dimensions ci-dessus désignées, on se servira, pour tracer la forme et les dimensions exactes des cartouches, d'un *patron* ou petite planchette en bois, qu'on placera sur la feuille autant de fois qu'il pourra y être contenu.

On roule le papier sur un *mandrin* ou cylindre de bois dur de sept pouces de long, et de six lignes neuf points de diamètre, dont l'un des bouts est arrondi, et l'autre creusé de manière à recevoir la balle, qui doit s'y loger d'un tiers de son diamètre. Le papier commence à se rouler par le côté qui fait un angle droit avec la base, et on en laisse passer au-delà de la balle environ six lignes, qu'on replie et qu'on arrondit en-dessous, en enfonçant et tournant un peu la cartouche sur son mandrin dans un petit trou pratiqué à cet effet dans l'épaisseur de la table sur laquelle on travaille.

§. 155. La cartouche étant fortement serrée et roulée sur le mandrin, on l'en retire pour la passer à celui qui doit la remplir, ce qu'il fait en y versant, avec une petite mesure de fer-blanc, un quarantième de livre de poudre pour les cartouches à fusil et mousqueton, et un soixante-cinquième pour les cartouches de pistolet de cavalerie.

§. 156. Les cartouches étant chargées, on plie le papier aussi près de la poudre qu'il est possible : on s'assure de leur justesse en les faisant passer dans un bout de canon du calibre auquel elles sont destinées; puis on en fait des paquets de quinze, ou de dix, en opposant alternativement le côté des balles, et en les enveloppant d'une feuille de papier qu'on replie des deux bouts, et qu'on lie avec de la ficelle passée en croix sur le milieu de la hauteur et de la largeur. Cinq onces de petite ficelle suffisent pour lier mille de ces paquets.

Dans une journée de dix heures, le papier étant coupé à l'avance, dix hommes peuvent faire huit mille, et même, quand ils sont bien exercés, jusqu'à dix mille cartouches.

De ces dix travailleurs, six sont employés à rouler les cartouches; deux les remplissent, et deux font les paquets.

§. 157. En Prusse, les cartouches d'infanterie ou de cavalerie sont transportées, à la suite des armées, dans des caissons particuliers. Pour faciliter ce transport, les paquets (de vingt cartouches chaque) sont renfermés dans des caisses qui sont ordinairement de deux grandeurs différentes. Dans les plus petites entrent quarante-huit paquets de cartouches à fusil, ou soixante-quatre paquets de cartouches de carabine, tandis que les plus grandes en contiennent soixante-dix des premières. Huit de ces caisses forment le chargement d'un caisson à munition d'infanterie : sept sont remplies de cartouches et la huitième de pierres à feu, de sorte qu'en traînant avec lui deux caissons, chaque bataillon se fait suivre de treize à vingt mille cartouches.[1]

ARTICLE 6.

Projectiles d'un genre particulier.

§. 158. Les *boulets enchaînés* et les *boulets ramés* ne sont plus en usage que dans la marine, où on les emploie, et encore fort rarement, pour couper les agrès des bâtimens ennemis.

Les premiers se composent de deux demi-boulets creux, unis par une chaîne qui se renferme dans leur concavité, lorsqu'ils s'adaptent l'un sur l'autre et présentent l'apparence d'un boulet ordinaire. Ces deux demi-boulets se séparent en sortant de la bouche à feu, et tendent la chaîne qui va de l'un à l'autre.

Les boulets ramés se composent de deux boulets ou demi-boulets de fer, réunis par une barre également en fer, destinée à produire le même effet que la chaîne des précédens.

§. 159. Les *obus à perdreaux* sont aussi à peu près abandonnés, soit parce qu'on a trouvé qu'ils revenaient trop cher, soit parce qu'on a reconnu qu'ils ne produisaient pas réellement l'effet que l'on s'en promettait autrefois.

C'étaient des obus ordinaires, avec cette seule différence, qu'ils

---

1 Dans les armées françaises les cartouches d'infanterie sont transportées dans les caissons à munition ordinaires. Le coffre de la voiture est divisé en quatre cases, qui contiennent ensemble 16335 cartouches de 20 à la livre, et 1700 pierres à feu. Dans les grands parcs et les parcs de siége on transporte les cartouches dans des barils chargés sur les chariots à munition. (*Note des traducteurs.*)

avaient autour de l'œil ou lumière trois autres trous ovales, dans lesquels on introduisait de petites grenades dont les fusées s'allumaient par l'explosion de l'obus, et qui, lancées au loin avec les débris de ce projectile, en augmentaient les effets meurtriers par de nouvelles explosions.

On dit que l'artillerie française a tiré des obus à perdreaux à la bataille de Leipzic; mais, si cela est, c'est qu'elle en avait trouvé un approvisionnement dans quelques places d'Allemagne, et qu'elle a voulu les consommer sur les lieux.

§. 160. Les *Schuwalows*, auxquels on donna le nom de leur inventeur, général d'artillerie russe, firent époque dans la guerre de sept ans.

C'étaient des espèces de canons, qui se distinguaient des bouches à feu ordinaires, en ce que la coupe de leur ame, au lieu d'être circulaire, offrait une ellipse ou un ovale, dont le grand diamètre se présentait horizontalement. Les projectiles dont on les chargeait, étaient des obus ou boîtes à mitraille d'une forme analogue à celle de l'ame.

On faisait un tel secret de ces bouches à feu, que les artilleurs destinés à les servir prêtaient un serment particulier de ne pas en faire connaître la forme, et qu'on les tenait constamment fermées à la bouche avec un cadenas. Cependant il ne fut plus possible d'en faire un mystère après la bataille de Zorndorf, dans laquelle les Prussiens s'emparèrent d'une de ces pièces.

Cette invention fut donc dès-lors parfaitement connue; mais on ne trouva pas qu'elle méritât d'être imitée, et ces bouches à feu, qui n'avaient réellement de terrible que le bruit qu'elles faisaient dans le tir, retombèrent bientôt dans l'oubli.

§. 161. Les *Schrapenschels* sont des projectiles qui portent le nom de leur inventeur, un colonel anglais. Ce sont simplement des obus dans lesquels sont renfermées des balles de fusil, qui, projetées au loin par l'explosion, devaient, suivant l'inventeur, produire un effet très-meurtrier : les Anglais prétendent devoir le gain de la bataille de Talavera à l'usage qu'ils y firent de cette espèce d'obus. [1]

---

1 Cette assertion est loin d'être exacte, et ces projectiles ne peuvent pas être, à beaucoup près, aussi terribles qu'on les représente. Les balles n'étant point serrées sur la petite quantité de poudre renfermée

S. 162. Les *serpenteaux incendiaires* sont lancés par les tirailleurs prussiens sur les toits et à travers les fenêtres des maisons, quand on a le projet de mettre le feu aux villages.

Ils sont confectionnés comme ceux qu'on lance dans les artifices de joie. Ce sont des tubes de carton roulé de la grosseur d'un canon de pistolet, et remplis, jusqu'à la hauteur de quatre pouces, d'une composition formée d'une livre de pulvérin et deux ou trois onces de charbon ; on y adapte ensuite une balle de carabine, que l'on colle avec du mastic ; on perce un peu le cou de cette espèce de cartouche et on l'amorce de la manière ordinaire, en y attachant une cartouche de fusil contenant seulement moitié de la charge.

Si les maisons qu'on veut incendier n'étaient couvertes qu'en paille, on pourrait s'y prendre beaucoup plus simplement ; il suffirait aux tirailleurs d'enfoncer dans le chaume le bout du canon de leur fusil, chargé à l'ordinaire, et de faire partir le coup.

S. 163. On se servait autrefois de *cartouches à éclairer*, que l'on tirait avec le fusil pour éclairer pendant la nuit à de courtes distances. C'étaient de petits tubes de fer-blanc que l'on remplissait d'une composition bien battue, formée d'une livre de pulvérin et deux onces de colophane : on n'en fait plus usage actuellement.

---

dans l'obus, celle-ci ne peut leur communiquer, par suite de l'explosion, une quantité de mouvement capable de les porter assez loin et avec assez de force pour les rendre vraiment meurtrières. Des expériences faites à Vincennes sont venues à l'appui de ce raisonnement, et ont démontré que les *Schrapenschels* étaient réellement de fort peu d'effet. Pour les rendre plus meurtriers, un officier français a proposé de les composer de deux enveloppes concentriques en fer coulé, entre lesquelles seraient placées les balles, et dont celle de l'intérieur contiendrait la poudre. Il n'est pas douteux que de cette manière la force de l'explosion ne communiquât aux balles une quantité de mouvement beaucoup plus considérable, et ne les rendît par conséquent beaucoup plus meurtrières ; mais aussi la fabrication en deviendrait certainement beaucoup plus difficile et plus coûteuse. Il s'agirait donc de reconnaître, par des expériences, si l'effet produit dédommagerait des frais qu'on aurait été obligé de faire. Si, par exemple, ce projectile produisait deux fois plus d'effet qu'un obus ordinaire et qu'il coûtât trois fois plus, il n'y aurait pas d'avantage à l'adopter. (*Note des trad.*)

§. 164. On avait aussi autrefois des *boulets d'artifice*, que l'on tirait avec du canon pour incendier les villes ou les villages.

Pour les confectionner, on choisissait un boulet ne pesant que le quart seulement de celui du calibre de la pièce dont on voulait se servir; on l'enveloppait d'étoupes, et ensuite de fil d'archal: on le trempait dans de la roche-à-feu liquide; on l'enveloppait de nouveau d'étoupes, et l'on continuait ainsi, jusqu'à ce qu'il fût amené au calibre.

Le peu d'effet de ces projectiles a engagé à les abandonner.[1]

§. 165. Les *boulets puans* sont employés par les mineurs, qui les lancent dans les galeries et contre-mines, aussitôt que ces dernières sont découvertes, pour en chasser le mineur ennemi. Ils sont composés de la même matière que les boulets à éclairer, à laquelle on ajoute du crin et de la râclure de corne. On remplit de cette composition des grenades à main, que l'on amorce au moyen d'une fusée ordinaire.

---

[1] Plusieurs espèces de *boulets incendiaires* ont été proposés et essayés en France à diverses époques. Nous citerons, entre autres, les boulets *Biestri*, éprouvés à Auxonne et à Metz en 1769; les boulets Bellegarde, éprouvés à Meudon en 1782, et enfin ceux proposés par M. le colonel d'artillerie *Fabre*, qui furent éprouvés à Meudon en 1797, comparativement avec des obus.

Ces dernières expériences, qui durèrent près de six mois, furent faites, avec le plus grand soin, sous les yeux d'une nombreuse commission, composée d'officiers supérieurs de la marine et de l'artillerie de terre, de membres de l'Institut et de commissaires du Gouvernement, et présidée par un vice-amiral.

Les résultats de ces épreuves prouvèrent jusqu'à l'évidence que les boulets incendiaires de M. le colonel Fabre, quoique bien préférables à toutes les inventions de ce genre présentées depuis long-temps, étaient encore très-inférieurs aux obus; et que ces derniers projectiles, tirés dans un canon, auront toujours, sur toute espèce de boulets incendiaires, les avantages d'une plus grande portée et d'un tir plus certain, plus commode et plus efficace. (*Note des traducteurs.*)

SECTION II.

Des artifices de guerre.

ARTICLE PREMIER.

Artifices incendiaires.

§. 166. Les principaux artifices incendiaires sont les *sacs foudroyans*, les *tourteaux* et *fascines goudronnés*, et les *fusées à la Congrève.*

Les premiers ne sont autre chose que des sacs de toile de coton doublés et enduits de colle, remplis de quatre livres de poudre, et garnis d'une étoupille de quatre pouces de longueur. On emploie ces sacs à la défense des brèches pour en repousser l'ennemi lorsqu'il monte à l'assaut; mais on ne s'en sert qu'à défaut de grenades, qui produiraient certainement beaucoup plus d'effet.

§. 167. Pour former les *tourteaux goudronnés*, on prend des cercles de tonneau de huit à douze pouces de diamètre, que l'on enveloppe bien de paille ou d'étoupes : on les trempe ensuite dans une composition où il entre deux parties de poix blanche, une de colophane, une de térébenthine, et une demie de poix noire ou verte, que l'on a fait fondre sur un feu doux; quand ils en sont bien imbibés on les saupoudre de pulvérin, on y accroche ou on y entrelace des morceaux de roche-à-feu, de courts bâtons de soufre, ou des bouts de lances-à-feu; on les enveloppe de nouveau d'étoupes, de manière à leur donner une épaisseur de deux à trois pouces; enfin, on les trempe encore une fois dans la composition, et on les laisse sécher.

Les *fascines goudronnées* sont de petits fagots d'un pied de long sur six à huit pouces de diamètre, et préparés de la même manière que les tourteaux. On se sert des uns et des autres pour incendier les villes, les villages, et particulièrement les faubourgs des places assiégées.

§. 168. Les *fusées à la Congrève*, ou fusées incendiaires, présentent les mêmes formes que les fusées volantes ou de signaux; mais, elles sont de dimensions beaucoup plus fortes, et leur cartouche est en tôle laminée, au lieu d'être en carton.

Elles sont de l'invention du colonel anglais Congrève, qui en

fit fabriquer pour la première fois en 1805.[1] On leur donne de deux à trois pieds de longueur et deux pouces et demi à trois pouces de diamètre. Le *corps* de la fusée se charge de la même manière que celui des fusées volantes ordinaires, et avec la même matière[2]; mais le *pot* ou *chapiteau* est rempli d'une composition incendiaire dont les Anglais font un mystère, et qu'ils prétendent analogue à celle du feu *grégeois* des anciens.[3] Cette composition brûle avec véhémence et vomit des jets de feu par quatre ou six trous de lumière. Quelquefois aussi ces fusées portent une grenade, au lieu de chapiteau, à leur extrémité supérieure. Les baguettes sont des espèces de lattes jointes ensemble et glissant l'une sur l'autre au moyen de coulisses, pour qu'on puisse les alonger ou les raccourcir à volonté.[4]

---

1 L'invention des fusées incendiaires est beaucoup plus ancienne: on en a fait usage au siége de Pont-Audemer, en 1447, et on les trouve décrites page 42 de la 2.e partie des Récréations mathématiques, imprimées à Rouen en 1630. (*Note du colonel M.*)

2 Cette composition varie suivant le calibre des fusées : pour celles de 3 pouces elle est de 8 livres de pulvérin; 2 livres 6 onces de charbon, et 4 onces de soufre, auxquels on ajoute 6 gros de térébenthine par livre de composition. (*Note des traducteurs.*)

3 La charge du pot a été analysée en France et on en connaît très-bien la composition : c'est une espèce de roche-à-feu, dans laquelle il entre 24 livres de soufre, 12 livres de pulvérin, 8 livres de salpêtre et 4 livres de poudre en grain. (*Note des traducteurs.*)

4 Ces baguettes, qu'il faut indispensablement adapter aux fusées, sont précisément la cause de la grande incertitude de leur tir. On dit que les Anglais les placent à présent dans le prolongement de l'axe de la fusée; c'est diminuer un peu le vice de ce projectile, mais dans l'état actuel des choses il est impossible d'y remédier entièrement. Si les boulets qui ne sont pas parfaitement ronds ont déjà un tir fort inexact, quoique la force d'impulsion qui les anime leur ait été communiquée instantanément, comment compter sur la justesse du tir d'une longue fusée qu'alonge encore une longue baguette et qui porte en elle-même la force qui la fait mouvoir? On sent que le plus léger souffle de vent agissant sur le long bras de levier que lui présente la baguette, fera tourner la fusée autour de son centre de gravité, et que sa force d'impulsion résidant en elle-même, et ne s'opposant point par conséquent à sa déviation, celle-ci, augmentant toujours, pourra devenir telle que le projectile revienne sur ceux mêmes qui l'ont lancé. C'est ce défaut, inhérent à la nature même des fusées à la Congrève, qui a empêché

Pour tirer ces fusées contre des villes ou des villages, on les pose sur un chevalet à bascule, muni d'un quart de cercle et d'un fil à plomb, ce qui fournit le moyen de leur donner l'inclinaison convenable. Pour les employer contre les troupes, on a des chevalets plats destinés à les tirer presque horizontalement; mais on ne peut s'en servir de cette manière que sur des terrains très-unis.

Les Anglais employèrent pour la première fois les fusées à la Congrève dans leur expédition contre Copenhague, en 1807. Elles produisirent dans cette occasion de terribles ravages; mais on doit moins l'attribuer peut-être à leur valeur intrinsèque, qu'à l'immense quantité qui en fut lancée, les vaisseaux anglais en ayant jeté sur la ville près de quarante mille en vingt-quatre heures.

Dans les dernières campagnes contre Napoléon, l'armée prussienne avait avec elle quelques batteries de fusées à la Congrève, dont on se servit, entre autres occasions, contre Wittemberg et Leipzic. Des officiers intelligens, témoins oculaires de l'effet de ces projectiles, les trouvèrent beaucoup au-dessous de ce qu'on en avait attendu, et les Anglais eux-mêmes semblèrent avouer leur insuffisance, puisqu'ils finirent par donner quelques pièces d'artillerie légère à chacune de ces batteries, pour ne pas les laisser entièrement sans défense sur les terrains défavorables au tir des fusées.

ARTICLE 2.

Des artifices pour signaux.

S. 169. Les *torches* ou *flambeaux* se font avec des bouts de câble ou d'autres menus cordages, qu'on fait tremper dans de la lessive de salpêtre; quand ils sont bien secs, on les enduit d'une pâte liquide, formée de soufre en poudre, mêlé avec de la poudre en grain et délayé dans de l'eau-de-vie : on forme chaque torche ou flambeau de quatre bouts d'égale longueur de cette corde ainsi préparée, qu'on réunit et qu'on lie ensemble, en

---

et qui empêchera probablement toujours l'artillerie française de les adopter dans ses approvisionnemens, à moins qu'on ne parvienne à découvrir les moyens d'y remédier. (*Note des traducteurs.*)

recouvrant le tout, d'abord d'une couche de composition formée d'une partie de chaux vive et trois de soufre, dont on remplit bien tous les vides, et, enfin, d'une dernière couche, composée de trois parties de cire, deux de poix résine, une de soufre, une demie de camphre et une demie de térébenthine, que l'on fait fondre ensemble.[1]

§. 170. On se sert de *fanaux* ou *signaux d'alarme* le long des côtes, ou dans l'intérieur des terres, quand les troupes sont dispersées dans des cantonnemens, pour les avertir pendant la nuit, en cas de nécessité d'un prompt rassemblement.

Sur les côtes, les fanaux sont ordinairement placés sur des tours, ou des lieux élevés et isolés, et on les allume pendant la nuit pour servir de point de direction aux bâtimens. Quelquefois on emploie avec succès, à cet effet, de grosses lampes à réverbères.

Le plus souvent les signaux d'alarme sont confectionnés sur les lieux et au moment même où on veut s'en servir. Ce sont ordinairement les officiers d'artillerie qui sont chargés de les faire construire, et on peut par conséquent les placer au nombre des artifices de guerre.

Pour établir un signal d'alarme, on prend une longue perche ou un mât de bâtiment, que l'on enveloppe de tresses ou cordes de pailles, en ayant soin de ne pas trop les serrer pour qu'on puisse les larder de toutes sortes de matières d'artifices; telles que de la poix résine, du soufre, de la roche-à-feu, des bouts de lances-à-feu, de la colophane, etc. Pour que ces tresses ou cordes s'attachent bien au mât, à mesure qu'on l'en enveloppe, on enduit bien ce dernier de goudron, et l'on arrête la paille, de distance en distance, avec quelques clous.

On place au haut du mât un baril goudronné, que l'on remplit de matières combustibles capables de produire une grande clarté, et l'on fait communiquer la corde de paille avec l'intérieur du baril par le même trou que traverse le mât. Il ne faut pas épargner le pulvérin et les bouts de lances-à-feu dans cette

---

1 La composition dont on se sert en France pour les torches, est de trois parties de poix noire, trois parties de poix blanche, et une demie de térébenthine. (*Note des traducteurs.*)

préparation, afin d'être bien sûr que la corde de paille enflammée communiquera le feu au baril.

Pour mettre ce signal à l'abri de la pluie, on lui fait une enveloppe de paille. Cette seconde enveloppe, que l'on nomme *manteau*, ne doit point être clouée au mât, on la passe seulement par-dessus les tresses ou cordes de paille qui l'entourent, et on l'arrête en la liant inférieurement avec un brin de ficelle.

Lorsqu'il s'agira d'employer ce signal, on le dégagera de son manteau, on relâchera un peu la corde de paille autour du mât, et on le plantera verticalement. Si l'on a inséré un bout de lance-à-feu au bas de l'enveloppe, on pourra y mettre le feu au moyen d'un *boute-feu;* dans le cas contraire, on emploira simplement une allumette soufrée : mais, de quelque manière que l'on l'allume, le feu montera rapidement le long du mât, enflammera le baril goudronné et répandra une vive lumière qui pourra s'apercevoir d'une très-grande distance.

S. 171. On se sert des *fusées de signaux* ou *fusées volantes*, le jour d'une bataille, ou dans d'autres circonstances, lorsqu'il s'agit d'indiquer le moment d'agir à des corps détachés, pour mettre du concert et de l'ensemble dans de grandes combinaisons stratégiques.

En Prusse, on désigne ces fusées par leurs calibres, et c'est toujours à ceux des balles de plomb qu'on les assimile pour leur dénomination. Ainsi, on dit des fusées d'un quart, d'une demi-livre ou d'une livre, suivant que leur diamètre correspond à celui des balles de plomb pesant un quart, une demi-livre ou une livre. Celles d'une livre sont le plus en usage, et on en fait rarement de plus forts calibres.

Les *cartouches* ou boîtes de ces fusées doivent être en papier fort, bien collé et presque blanc : on commence par faire du carton avec ce papier, en collant trois à quatre feuilles l'une sur l'autre; puis on roule et on colle l'une sur l'autre plusieurs feuilles de ce carton, jusqu'à ce que le cartouche ait acquis l'épaisseur qu'il doit avoir. Le diamètre de ces boîtes, pour le calibre d'une demi-livre, est d'un pouce, et pour celui d'une livre, il est de 1 pouce 20 centièmes. Dans les premières, l'épaisseur du carton est de $0^{p},22$, et dans les secondes de $0^{p},33$. Leur longueur est de $8^{p},33$ et de $10^{p},45$.

Lorsque le cartouche est à moitié sec, on l'*étrangle* à neuf

ou dix lignes du bout, en le serrant à cet endroit jusqu'à ce que l'ouverture soit réduite à $0^{p},25$ de diamètre environ : on serre cette *gorge* au moyen de plusieurs demi-nœuds d'artificiers; puis on achève de faire sécher le cartouche; on le coupe carrément aux dimensions qu'il doit avoir, et on le charge d'une composition formée d'une livre de pulvérin et une à deux onces de charbon. Les Saxons font des fusées chargées seulement de pulvérin : elles montent très-rapidement et répandent une belle lumière; mais il faut prendre les plus grandes précautions en les chargeant, pour être bien sûr qu'elles n'éclateront pas avant d'être entièrement consumées.[1]

Pour charger les fusées de cette composition, il faut avoir un *socle* ou billot en bois dur ou en métal, terminé en calotte sphérique; une *broche* en fer, vissée verticalement sur le socle, et ayant $6^{p},50$ à $7^{p},50$ de longueur, $0^{p},50$ de diamètre à sa base, et se terminant en pointe; quatre *baguettes* : des trois premières, qui sont percées, l'une doit pouvoir entrer jusqu'au fond de la broche, la seconde jusqu'à la moitié, et la troisième jusqu'au tiers; la quatrième est plus courte que les autres et n'est point percée.[2]

---

1 En France, la composition dont on se sert pour charger les fusées de signaux est de huit parties de salpêtre, une et demie de soufre et trois de charbon, le tout bien pulvérisé et mêlé. (*Note des traducteurs.*)

2 Voici quelles sont, d'après l'Aide-mémoire, les dimensions des instrumens destinés à la confection des fusées de signaux.

		po.	lig.	poi.
Baguette à rouler le cartouche.....	Longueur...	12	=	=
	Diamètre...	1	1	=
Baguettes à charger....	Diamètre de toutes.....	1	=	=
	Longueur totale de la 1.re, percée	9	=	=
	Longueur du trou d'*idem*.....	9	=	=
	Longueur totale de la 2.e.....	6	=	=
	Longueur du trou d'*idem*.....	4	=	=
	Longueur totale de la 3.e....	4	=	=
	Longueur du trou d'*idem*.....	1	6	=
	Longueur de la 4.e, pleine....	2	3	=
Cylindre pour former le pot..	Hauteur.....	4	=	=
	Diamètre.....	2	6	=
Broche vissée dans le socle...	Longueur	4	6	=
	Diamètre au gros bout..	=	4	6
	Idem au petit bout.	=	2	=

(*Note des traducteurs.*)

On place le cartouche bien verticalement sur le socle, en faisant entrer la broche par l'ouverture de l'étranglement ; on y met ensuite, avec une petite mesure nommée *lanterne*, de la composition bien tamisée, en telle quantité que, bien battue, elle occupe environ $0^{p},50$ dans l'intérieur de la fusée. Chaque charge se refoule d'abord avec une des baguettes percées qu'on introduit sur la broche, et qu'on frappe de huit ou dix coups avec un maillet de bois, puis avec la baguette pleine quand la composition dépasse la hauteur de la broche, et qu'on forme ce qu'on appelle le *massif* de la fusée. Dans les fusées d'une demi-livre, ce massif a $1^{p},82$ de hauteur et $2^{p},20$ dans celles d'une livre.[1]

Le massif étant bien battu, on *tamponne* la fusée ; pour cela on met sur la dernière charge un cercle de carton du diamètre exact de l'intérieur de la fusée, et on rabat par-dessus la moitié de l'épaisseur du cartouche, qu'on refoule fortement avec la baguette pleine. On ôte ensuite le cartouche de dessus la broche, et on rogne ce qui excède le *tampon*, qu'on a eu soin de percer auparavant de trois à cinq trous avec un poinçon à arrêts pour la communication du feu à la *garniture*.

Cette garniture est renfermée dans une boîte de carton mince qu'on appelle le *pot;* il est d'un diamètre plus fort que celui du corps de la fusée, et se réunit à celui-ci au moyen d'une *douille* que l'on colle sur le cartouche et qu'on y arrête par quelques tours de ficelle.

On remplit le pot, après y avoir jeté une pincée de poudre, d'une composition que nous ferons connaître tout à l'heure, et qui produit, par son inflammation, ce qu'on nomme dans les artifices de joie *pluie d'or*[2] ; puis on le recouvre d'un *chapiteau* conique, aussi en carton, destiné à faciliter le vol de la fusée.

---

1 La hauteur du massif, dans les fusées françaises, est égale aux deux tiers de leur diamètre extérieur : un massif trop gros fait retomber la fusée avant qu'elle ait produit son effet; s'il y en avait trop peu, elle ne monterait pas à la hauteur à laquelle elle doit atteindre, ou courrait le risque d'éclater en partant. (*Note des traducteurs.*)

2 L'artillerie française fait entrer des *serpentaux* dans la garniture des fusées : ce sont de petits cartouches dont une partie étranglée est remplie de poudre pour faire un pétard, et dont le reste est garni

Les fusées terminées, on les amorce avec un brin d'étoupille de six à huit pouces de longueur, dont l'un des bouts est introduit dans la gorge et y est fixé avec un peu de pâte d'amorce, mais de manière à ne pas boucher l'ouverture.

Pour maintenir la direction des fusées dans leur ascension, on y attache, à la partie inférieure, des baguettes de sept pieds et demi à huit pieds et demi de long, préparées de manière à ce qu'en mettant sur un doigt la fusée, munie de sa baguette, à quatre à cinq pouces de la tête, elle reste à peu près en équilibre.[1]

Pour lancer les fusées, on les suspend librement dans une espèce de mortaise, faite à travers un liteau placé horizontalement et fixé à un poteau ou à un arbre. Aussitôt qu'on les a allumées, le feu pénètre instantanément jusqu'au massif, et, s'échappant par le bas, les chasse devant lui dans l'air.[2]

Le massif se consume pendant que la fusée s'élève, et si sa hauteur a été bien calculée, il finit au moment où la fusée a atteint son maximum d'élévation, en communiquant le feu à la garniture du pot, qui produit, par sa combustion, une lumière vive et brillante.

Quelquefois on fait entrer dans cette garniture des artifices

---

d'une composition de seize parties de pulvérin, trois de salpêtre, deux de soufre et une demie de charbon. Ces serpentaux sont amorcés avec un brin d'étoupille et se placent dans le pot perpendiculairement, l'amorce dans le bas. (*Note des traducteurs.*)

1 Les baguettes des fusées volantes françaises sont coniques; leur épaisseur au gros bout est égale au tiers du diamètre extérieur de la fusée; le petit bout n'en est que le sixième; leur longueur est un peu moins de neuf fois celle du cartouche. On dispose la baguette de manière à ce que la fusée se tienne en équilibre sur une lame de couteau, placée à trois diamètres extérieurs de distance de la gorge pour les fusées qui n'ont pas plus de 15 lignes, à deux diamètres et demi pour celles qui ont plus de 15 lignes et pas plus de 2 pouces, et enfin à deux diamètres pour celles qui ont plus de 2 pouces. (*Note des trad.*)

2 Le feu fait monter la fusée, parce qu'il donne naissance dans son intérieur à des fluides aériformes, qui tendent à se dilater uniformément dans tous les sens, et qui, trouvant moins de résistance du côté où la fusée est ouverte que du côté où elle est fermée, la poussent de ce dernier côté avec une force égale à la différence de ces deux résistances. (*Note des traducteurs.*)

qu'on appelle *étoiles*, et qui ne sont autre chose que des morceaux de roche-à-feu, mais dont la composition n'est pas tout-à-fait la même que celle de la roche-à-feu destinée aux bombes et aux obus. Cette dernière est préparée sur un feu de charbon, tandis que celle dont on garnit les fusées est faite à froid.

Cette matière combustible se compose ordinairement de huit parties de salpêtre, trois de soufre, deux de pulvérin, et trois quarts d'antimoine; on la délaie dans de l'eau de colle, de manière à en faire une pâte, dont on forme de petites balles de la grosseur de celles des fusils. [1]

Les fusées chargées d'étoiles sont ordinairement employées pour les signaux de jour, tandis que celles à pluie d'or servent pour les signaux de nuit.

SECTION III.

Artifices pour mettre le feu aux pièces.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 172. La préparation des matières combustibles dont on se sert pour communiquer le feu à la charge de poudre des pièces fait partie de la confection générale des munitions de guerre.

Ces matières se composent, 1.° des *fusées d'amorce*, que l'on introduit dans la lumière de la bouche à feu, et qu'on met en communication avec la charge de poudre; 2.° des *lances-à-feu*, au moyen desquelles on met le feu au fusées d'amorce; 3.° de la *mèche* ou *corde à feu*, qui n'est autre chose qu'une corde imprégnée d'un certain apprêt, qui lui donne la propriété de conserver le feu en le propageant lentement d'un bout à l'autre.

En France, on emploie toujours la *lance-à-feu* pour mettre le feu aux fusées d'amorce des pièces de campagne, et la *mèche*

---

1 En France, la pâte des *étoiles* se compose de seize parties de salpêtre, huit de soufre, cinq de pulvérin et deux d'antimoine, humectées avec de l'eau-de-vie camphrée ou gommée. On en fait, avec un dez, de petits cylindres de 4 ou 5 lignes de diamètre; on les perce par le milieu; on les roule, encore humides, dans le pulvérin, puis on les laisse sécher. (*Note des traducteurs.*)

ne sert que pour les pièces de siége et de place, et pour conserver du feu en campagne; mais chez quelques autres puissances, et notamment en Prusse, on ne se sert de *lances-à-feu* que dans les temps de forte pluie, et on emploie habituellement la *mèche* pour mettre immédiatement le feu aux pièces de campagne, comme à celles de place et de siége.

ARTICLE 2.

Des fusées d'amorce.

§. 173. En Prusse, les *fusées d'amorce* sont de petits tubes en fer-blanc, terminés par un entonnoir, et remplis d'une composition particulière, qui, lorsqu'elle est bien confectionnée, doit jeter son feu d'une manière assez vive pour percer rapidement un cahier de papier ou même une assiette d'étain.

Le tube a $1^{p},60$ de longueur et $0^{p},025$ de diamètre; celui de l'entonnoir est de $0^{p},075$. Il faut s'assurer, lorsqu'elles sont livrées par le ferblantier, qu'elles ont exactement les dimensions prescrites, et qu'elles sont bien soudées sur toute leur longueur.

Pour les charger, on les place sur une *broche*, et on les remplit peu à peu, jusqu'à l'entonnoir, avec du pulvérin que l'on bat successivement, et d'une manière uniforme, au moyen d'un petit *maillet* et de *baguettes percées* correspondantes aux broches. C'est principalement de la manière dont les fusées sont chargées que dépend leur qualité; si la matière n'est pas bien compacte, et bien uniformément battue, elles éclateront très-facilement.

Mille fusées d'amorce, ainsi préparées, pèsent douze livres; il faut, pour les charger, quatre livres et demie de poudre, et deux livres de pulvérin, détrempées dans un quart d'eau-de-vie. Pour les amorcer, on garnit, avec le doigt, l'entonnoir de cette pâte de pulvérin, en la creusant un peu; ensuite on la perce avec un petit poinçon, et on remplit le vide avec du pulvérin sec; enfin, on enveloppe l'entonnoir avec un rond de papier, que l'on replie et qu'on ferme par-dessus. Il faut une feuille de papier pour faire quarante-huit de ces enveloppes.

Dix hommes peuvent charger ainsi deux mille fusées d'amorce dans une demi-journée.

§. 174. Dans l'artillerie de la plupart des puissances européennes, on fait maintenant usage de fusées d'amorce composées

d'un tube de roseau surmonté d'un petit entonnoir en bois, fait au tour et servant à contenir l'amorce.

Mais avec cette espèce de fusées d'amorce on est obligé de *dégorger* la pièce avant de l'amorcer, et, de plus, elles exigent des roseaux d'une bonne qualité et qu'on ne trouve pas partout. Ces motifs ont engagé les Prussiens à préférer les fusées d'amorce en fer-blanc; les Autrichiens les font en cuivre laminé.[1]

Pour que la mèche communique le feu plus rapidement à l'amorce de l'entonnoir, on est dans l'usage de l'humecter d'huile d'olive. On croyait aussi nécessaire, autrefois, de saupoudrer les

---

1 Les fusées d'amorce métalliques ont plusieurs inconvéniens graves: le fer-blanc se rouille facilement et gâte en peu de temps la composition introduite dans les tubes, ceux-ci peuvent s'émousser et se replier par le bas avant de percer la gargousse, et par là les pièces se trouvent encloueés par le porte-feu qui reste dans la lumière. Ces motifs ont déterminé les artilleurs français à adopter les *fusées d'amorce* en roseaux, dont ils se servent actuellement.

C'est improprement qu'on les nomme quelquefois *étoupilles*; l'étoupille proprement dite n'étant que la *cravate* de la fusée. Nous avons expliqué plus haut, à la note du §. 142, la préparation de la mèche d'étoupille. Il en faut deux ou trois brins de deux à trois pouces de longueur pour former la *cravate*.

Les roseaux, afin d'avoir plus de corps, doivent être coupés en Décembre ou en Janvier, dans les fonds à l'abri du vent; leur diamètre doit être de $2\frac{1}{2}$ lignes : on les coupe, carrément d'un côté et en sifflet de l'autre, en morceaux de 3 pouces de longueur; on les nettoie intérieurement avec une petite lime ronde ou *queue-de-rat*, qu'on y passe à plusieurs reprises, pour en ôter la pellicule qui, si on l'y laissait, empêcherait la composition d'entrer dans le roseau et de s'y attacher. Cette composition est formée de douze parties de pulvérin, huit de salpêtre, trois de charbon et deux de soufre. On trouve deux autres compositions indiquées dans l'Aide-mémoire, l'une plus vive, et où entrent seulement seize parties de pulvérin et quatre de salpêtre; l'autre, plus lente, et qu'on fait avec une livre de mastic, une livre de salpêtre, une demi-livre de colophane, une demi-livre de cire jaune et deux onces de charbon. Ces matières sont passées séparément au tamis de soie, puis bien mélangées, et on en fait ensuite, avec de l'esprit de vin, une pâte dont on charge les fusées.

Pour cela, on met une certaine quantité de cette pâte, qui ne doit pas être trop liquide, dans une écuelle de terre vernissée; on tient bien entre ses doigts deux ou trois roseaux; on les enfonce à plusieurs reprises

fusées d'amorce de pulvérin, après les avoir introduites dans la lumière; mais on s'est convaincu, dans ces derniers temps, que cette précaution était inutile.

§. 175. On ne se sert pas de fusées d'amorce pour les pièces de siége et de place; on y supplée, en Prusse, au moyen *d'étoupilles*, qui ne sont autre chose que de petites buchettes de bois résineux de la longueur de 8 pouces sur $0^{p},125$ de diamètre, qu'on enveloppe d'un fil de coton et qu'on trempe dans de la composition d'amorce (du pulvérin délayé dans de l'eau-de-vie). Quand elles en sont bien imbibées, on les retire, on les passe

---

par le bout coupé carrément dans la pâte, qui se trouve ainsi forcée de remonter dans leur intérieur. On peut aussi les charger d'une manière beaucoup plus prompte : pour cela, on en remplit une boîte de fer-blanc, en les y plaçant verticalement les uns à côté des autres et le bout coupé carrément en-dessus. On les recouvre ensuite avec une couche de composition de l'épaisseur d'un pouce environ, puis on agite la boîte, afin que, par les secousses qu'on lui imprime, la matière s'introduise dans les roseaux, et on répète cette opération jusqu'à ce qu'ils en soient entièrement remplis. Par ce procédé on abrége beaucoup la besogne; mais aussi il peut se trouver un beaucoup plus grand nombre de fusées mal chargées, et elles le sont généralement moins bien que celles qu'on a tenues entre les doigts pour les remplir.

Les fusées étant chargées, on les perce en y passant d'un bout à l'autre un fil de fer très-mince; puis, pour y adapter la *cravate*, on fait sur le bord du roseau, coupé carrément, deux petites échancrures avec un canif. On passe le long de ces coupures deux ou trois brins d'étoupilles, et on les y arrête bien ferme avec du fil fort.

Quelquefois on prépare encore différemment ces fusées d'amorce : on coupe les cravates par morceaux de 10 pouces; on les fait passer d'un bout à l'autre du roseau au moyen d'un crochet de fil de fer très-mince, et on les assujettit, aux deux bouts, avec de la composition épaisse.

Les fusées d'amorce terminées et bien sèches, on les enveloppe par demi-douzaines dans du papier, en observant que les étoupilles soient étendues de toute leur longueur et pas trop serrées. Enfin, on en fait des paquets de plusieurs demi-douzaines, qu'on lie ensemble pour les conserver.

Si l'on manquait de roseaux, on pourrait y suppléer par du papier roulé en cartouches ou par des tuyaux de plumes; les Anglais et la marine française emploient même habituellement des fusées d'amorce de cette dernière espèce. (*Note des traducteurs.*)

dans un tube cylindrique de 0^{p}, 25 de diamètre, puis on les roule sur une couche de pulvérin, on les met sécher, et on en fait des paquets de 25, qu'on enveloppe dans une feuille de papier.

Pour confectionner un millier de ces étoupilles, il faut 7 ℔ de coton, 5 ℔ de pulvérin et 1 ½ ℔ d'eau-de-vie pour la pâte liquide; et 2 ½ ℔ de pulvérin sec pour les rouler.[1]

ARTICLE 3.

De la lance-à-feu.

§. 176. Les lances-à-feu se font avec du papier à écrire bien collé; le papier d'impression est trop faible pour être employé à cet usage.

On coupe ce papier en bandes de 13 pouces de long sur 4 pouces de large; on les roule, en les collant dans toute leur longueur, sur un cylindre ou baguette de bois dur de 0^{p}, 40 de diamètre; on en forme ainsi un tube creux, qu'on ferme à l'un de ses bouts, et pour lui donner plus de consistance, on trempe le bout fermé dans la colle, de la hauteur d'un pouce.

Le cartouche ainsi formé, on le remplit d'une composition dans laquelle entrent 8 ℔ de salpêtre, 3 ℔ de soufre et 3 ℔ de pulvérin, que l'on humecte avec une once d'huile d'olive.[2]

---

1 Cette espèce d'étoupilles n'est pas employée dans l'artillerie française. On y amorce les pièces de siége et de place avec de la poudre, dont on remplit le canal de lumière, et dont on fait, sur la pièce, une traînée qu'on écrase avec la corne d'amorce. (*Note des trad.*)

2 Les lances-à-feu françaises ont 15 pouces de longueur et 7 lignes de diamètre. Elles se chargent de diverses compositions, qu'on trouve indiquées, ainsi qu'il suit, dans l'Aide-mémoire.

	Pulvérin.	Salpêtre.	Soufre.	Colophane.
Composition durant 10 minutes, humectée d'huile de lin.....	10 part.	12 part.	6 part.	
Composition durant 7 minutes..	4 —	16 —	8 —	
— — — 6 minutes..	8 —	16 —	6 —	
— — — 5 minutes..	8 —	16 —	4 —	
Composition plus moderne.....	6 —	16 —	7 —	
Autre composition (cette dernière n'est point dans l'Aide-mémoire)	2 —	8 —	4 —	1/10 à 1/5

(*Note des traducteurs.*)

Pour charger le cartouche de cette composition, on l'y introduit par petites portions, que l'on bat successivement et bien également, au moyen de baguettes semblables à celles dont on se sert pour les fusées volantes, mais qui sont toutes pleines. Lorsqu'on est arrivé près du bout, on replie le papier sur la composition et on met les lances-à-feu en paquets de 10, 15 ou 20 pour les conserver.

De tous les artilleurs, ce sont les Anglais qui font les meilleures lances-à-feu : chez eux les cartouches sont fabriqués au moyen d'une machine spécialement destinée à cet effet[1]. Les lances-à-feu prussiennes paraissent au contraire les plus mal confectionées et ne durent pas assez long-temps.

ARTICLE 4.

De la mèche.

§. 177. Pour préparer la mèche, on fait d'abord, avec des étoupes bien nettoyées, des cordes d'un demi-pouce de diamètre, mais qui ne doivent pas être trop tordues.

On fait bouillir ces cordes dans une lessive de cendres, tenant en dissolution de la chaux et dans laquelle on a mélangé un peu de crotin de cheval, puis on les fait sécher à l'air libre. Un bout de mèche de quatre à cinq pouces doit durer une heure, si elle a été bien préparée. On la met en paquets de dix-sept toises de longueur, et il faut huit de ces paquets ou bottes pour former un ballot d'un quintal.[2]

---

1 La composition des lances-à-feu anglaises est de 8 livres de pulvérin, 5 livres 8 onces résine, 6 livres 6 onces salpêtre, 3 livres soufre pilé, 1 livre 8 onces alun pilé, 8 onces amidon, 1/4 de pinte d'huile de lin. (*Note des traducteurs.*)

2 Voici, d'après l'Aide-mémoire, les différentes manières dont on prépare la mèche. La corde doit être faite de trois brins d'étoupe de lin, et avoir 5 ou 6 lignes de diamètre. On met de l'eau de pluie sur le feu, dans une chaudière, et quand elle bout on y jette 6 gros de *sel* ou *sucre de Saturne* (*acétite de plomb*) par livre d'eau. Cinq minutes après, quand la dissolution est bien faite, on met tremper la corde dans ce bain bouillant, durant environ dix minutes, puis on la retire et on la met sécher à l'air libre.

Si l'on veut faire cette opération à froid, on le peut également,

CHAPITRE V.

Objets divers relatifs à l'artillerie.

ARTICLE PREMIER.

Des grains de lumière.

§. 178. Il est généralement reconnu que, par l'usage des bouches à feu, leurs lumières se détériorent souvent bien avant que le reste de la pièce soit endommagé.

Une partie de la flamme et des gaz produits par l'explosion de la charge, s'échappant par le canal de lumière, oxide l'étain de cette partie du métal, le fond et évase bientôt son ouverture. A mesure qu'elle s'élargit, elle donne passage à une plus grande quantité du fluide élastique produit par l'inflammation de la poudre, et cela diminue de plus en plus la force qui agit contre le projectile et par conséquent la portée.

De là résulte la nécessité de remettre les lumières dans leur premier état, lorsqu'elles sont fortement évasées.

---

mais il faut laisser tremper la corde dans la dissolution pendant cinq ou six heures.

Il faut une livre de dissolution par livre de corde.

Une méthode plus simple consiste à faire bouillir la corde pendant huit à dix heures dans une lessive de cendres ordinaires; on la retire ensuite du feu et on la laisse tremper pendant trois jours dans la même lessive; puis on la fait sécher en la déployant, et on la lisse avec un gros linge.

Quatre toises de mèche pèsent environ une livre. Il faut qu'elle soit ferme, sans être dure ni trop serrée, et que la lessive ait pénétré jusqu'au cœur, ce qu'on reconnaîtra à l'uniformité de sa couleur. Elle doit être bien sèche, sans moisissure ni pourriture, dont on s'apercevrait facilement à l'odeur et à la couleur. Pour être bonne, il faut qu'étant allumée elle conserve son feu, qu'elle brûle uniformément, sans interruption, même par un temps humide, et que son charbon se termine en pointe, qui résiste quand on la presse.

Le lecteur qui voudra avoir de plus longs détails sur les munitions et artifices de guerre qui font le sujet de ce IV.e chapitre, les trouvera dans les Traités d'artifices, et particulièrement dans la *Pyrotechnie militaire*, traduite de l'allemand, d'après un manuscrit inédit, par M. le colonel Ravichio. Paris, chez Levrault, 1824. (*Note des trad.*)

Pour exécuter cette réparation, on était autrefois dans l'usage de couler de nouveau métal à canon dans la lumière évasée, après toutefois qu'on l'avait élargie et portée au diamètre d'un pouce; puis on perçait dans ce métal une nouvelle lumière.

Pour mieux lier et réunir le nouveau métal avec le vieux bronze, on creusait celui-ci en spirale et on chauffait la pièce en cet endroit; mais, malgré ces précautions, on ne parvenait cependant jamais à bien réunir le métal ainsi ajouté avec celui de la pièce.

Pour obvier à cet inconvénient, les artilleurs de toutes les puissances se sont décidés à adapter aux pièces des *grains de lumière* en cuivre rosette, ce métal étant moins attaquable que le bronze par les fluides produits par la poudre enflammée.

On perce pour cela un trou conique et en spirale à l'emplacement de la lumière, et on y visse avec force et à froid un barreau de cuivre taraudé, dont les filets correspondent exactement à ceux du trou en cône tronqué percé dans la bouche à feu. Le grain ainsi placé dans la pièce, la traverse de toute l'épaisseur du métal; on lime ce qui peut faire saillie, soit dans l'ame, soit extérieurement, et il se confond si bien avec le bronze de la bouche à feu, qu'on ne reconnaît sa présence que par un cercle rougeâtre que la couleur du cuivre fait paraître à l'extérieur.[1]

Les Français sont dans l'usage de mettre des grains de lumière

---

1 Les grains de lumière qu'on met aux bouches à feu françaises se tirent d'un barreau de cuivre corroyé à huit pans, puis tourné et taraudé. On laisse à l'extrémité supérieure une partie carrée pour recevoir le *tourne-à-gauche*, et à l'extrémité inférieure un bout non taraudé, qu'on appelle *teton*. Les filets du grain et le trou taraudé doivent s'ajuster de manière à ce qu'il ne reste aucun vide entre eux, et que le teton soit forcé dans son logement. La vis entre sans effort dans le trou jusqu'à ce qu'elle soit à quatre tours du fond, et pour lui faire faire ces quatre derniers tours, on emploie quatre ouvriers à un *tourne-à-gauche* de fortes dimensions. La lumière est percée dans le centre du grain; elle a 2 lignes 6 points de diamètre pour tous les calibres. Le poids du grain prêt à être tourné, est de 13 livres 8 onces pour le 24, 12 livres 8 onces pour le 16, 9 livres pour le 12 de place, 8 livres 12 onces pour le 8 de place, 8 livres 8 onces pour le 12 de campagne, 8 livres 4 onces pour le 8 d'*idem*, 6 livres 4 onces pour le 4, et 8 livres 8 onces pour les obusiers. Un grain de lumière de bon cuivre et bien mis, supporte au moins le tir de mille coups. (*Note des traducteurs.*)

aux pièces neuves aussitôt après qu'elles ont été coulées. Cela ne paraît cependant pas nécessaire, et il semble qu'il vaudrait mieux se servir d'abord des bouches à feu telles qu'elles sont, jusqu'à ce que cette opération devienne indispensable.[1]

ARTICLE 2.

Du tir à boulets rouges.

§. 179. Pour tirer à boulets rouges, on fait rougir les boulets sur des *grils* spécialement destinés à cet usage[2]. Le canon est chargé comme à l'ordinaire, quant à la poudre, et par-dessus le bouchon de foin sec on en met un autre de gazon ou de foin mouillé. Ordinairement on pointe le canon un peu au-dessus de l'horizon, pour faciliter l'introduction du projectile, et on diminue les charges en conséquence pour les courtes portées, ou lorsqu'on est placé sur une élévation et que le but se trouve plus bas.

Pour charger, après avoir introduit dans l'ame du canon la poudre, le bouchon sec et le bouchon mouillé, on va prendre le boulet rouge sur le gril, et on le fait couler dans la pièce: aussitôt qu'il arrive au fond et qu'il rencontre le bouchon mouillé,

---

[1] Il vaut infiniment mieux, au contraire, mettre un grain à la bouche à feu à la fonderie même; car l'expérience a prouvé que, sans cette précaution, la lumière est bientôt si évasée que les pièces se trouvent hors de service, et cela peut arriver en campagne quand on n'a ni le temps ni les moyens de mettre un grain. (*Note de M. le colonel M.*)

[2] Des expériences faites à Cherbourg, en 1785, ont prouvé, 1.° que le boulet rougi ne se dilatait pas assez pour qu'il devînt impossible de l'introduire dans la pièce de son calibre; 2.° que le boulet rouge et le boulet froid, toutes choses égales d'ailleurs, s'enfoncent également dans le bois; 3.° qu'on peut pointer, sans danger, une pièce chargée à boulet rouge, en employant la terre grasse ou du foin mouillé pour bouchon sur la poudre et sur le boulet; 4.° que les grils employés jusqu'alors à rougir les boulets étaient dangereux, peu économiques, chauffaient lentement et imparfaitement, et qu'il fallait en conséquence se servir des *fours à réverbères*.

Ceux qu'on a établis en 1794 sur les côtes de la Méditerranée, depuis les Bouches-du-Rhône jusqu'à Savone, ont paru parfaitement convenables à cet usage. Voyez, pour leur description, la manière de s'en servir et tout le détail du tir à boulets rouges, l'Aide-mémoire du général Gassendi. (*Note des traducteurs.*)

il en résulte un sifflement qui sert de signal au canonnier pour mettre le feu.

La manière de tirer à boulets rouges a été inventée par un soldat anglais de la garnison de Gibraltar, du temps du général Elliot.[1]

ARTICLE 3.

Différens moyens de décharger les bouches à feu.

§. 180. Il arrive quelquefois que, des canons étant restés longtemps chargés, la rouille attaque le boulet, et l'attache à l'ame de la pièce, qu'il devient dangereux de tirer.

Si le canon n'est pas chargé depuis très-longtemps, on cherche à en retirer le boulet, qui est ordinairement lié à la gargousse, en se servant simplement d'une espèce de *racloir* creux ou d'un *tire-bourre*, qui ressemble pour la forme à ceux dont on se sert pour décharger les fusils.

Lorsque ces moyens ne réussissent pas, on emploie un autre instrument, qui est une petite lame de fer, creusée en forme de *langue de carpe* et hampée. On cherchera par ce moyen à dégager la charge, et si on y parvient, il deviendra très-facile de la retirer.

On retire les boîtes à mitraille au moyen du *tire-bourre à vis*, que l'on tâche d'introduire dans le culot des boîtes.

Avant de faire toutes ces opérations, il faut verser de l'eau dans la pièce par la lumière, pour prévenir les accidens qui pourraient arriver.

Si les boulets étaient tellement rouillés et adhérens à l'ame des pièces qu'il fût impossible de les en retirer par les moyens ci-dessus, il faudrait verser dans la bouche du canon du vinaigre ou de l'huile d'olive, pour tâcher d'amollir la rouille. Mais si on ne pouvait encore parvenir, malgré cela, à les dégager, il faudrait verser de nouveau de l'eau dans le canal de lumière, pour dissoudre une partie de la charge, puis on y introduirait une amorce à laquelle on mettrait le feu. Toute l'explosion

---

1 Cette assertion n'est pas exacte, et le tir à boulets rouges est beaucoup plus ancien. Il est prouvé que les Polonais en firent usage à Polosk, en 1580, et même au siége de Dantzig, dès 1577 (*Note de M. le colonel M.*)

se fera d'abord par la lumière; mais, en renouvelant plusieurs fois l'opération, elle agira peu à peu contre le projectile, le déplacera, le fera avancer vers la bouche, et une fois qu'il sera ainsi dégagé, il deviendra facile de le retirer entièrement, en employant les moyens indiqués plus haut.

ARTICLE 4.

Différens moyens de mettre les bouches à feu hors de service.

S. 181. On peut mettre un canon hors de service pour toujours, ou pour quelque temps seulement, par différens procédés.

Le plus sûr est de faire éclater la bouche à feu. Pour cela, on la charge à l'ordinaire, ou en employant une double quantité de poudre. On y introduit ensuite le boulet, que l'on fixe solidement contre la gargousse, en le serrant avec des éclisses en fer. On l'amorce avec un bout de lance-à-feu, à laquelle on met le feu au moyen d'une mèche de communication assez longue et d'une combustion assez lente pour qu'on ait le temps de s'éloigner. Le plus ordinairement on réussit à faire éclater la pièce par ce procédé, quelquefois cependant elle y résiste; mais, dans ce cas même, l'ame en est tellement dégradée que l'on peut regarder le canon comme tout-à-fait hors de service.[1]

Quelques auteurs qui ont écrit sur l'artillerie veulent imposer aux canonniers l'obligation d'*enclouer* leurs pièces, lorsqu'ils sont obligés de les abandonner en campagne: mais c'est une idée tout-à-fait chimérique; car, si les canonniers attendent, comme ils le doivent, jusqu'au dernier moment pour quitter leurs pièces, comment trouveront-ils le temps de les enclouer? Aussi dans les dernières campagnes les armées belligérentes se prirent souvent

---

1. Un excellent moyen pour mettre un canon hors de service, est de casser ou seulement de fausser les tourillons. Pour cela, on fait chauffer la pièce pour amollir un peu le métal; puis on la place de manière à ce qu'elle ne pose que sur les tourillons, et on laisse tomber au milieu un corps pesant, ou on la frappe à coups de masse. (*Note des traducteurs.*)

les unes aux autres un grand nombre de bouches à feu, et jamais on n'en trouva une seule *enclouée*.

Il n'en est pas de même dans les siéges. Souvent, lorsque l'assiégé fait une sortie, l'assiégeant est obligé de lui abandonner momentanément ses pièces en batterie, et il doit s'attendre à les trouver *enclouées*, quand il s'en remet en possession.

Cette opération consiste à introduire dans le canal de lumière un clou carré en acier et à le rompre à coups de marteau, à la surface du canon. Si l'on n'a pas de clou d'acier, on se servira d'une cheville de bois, qui empêchera toujours l'ennemi de faire usage de la bouche à feu dans le premier moment. [1]

Si l'on n'a à sa disposition ni clous ni chevilles, on pourra introduire un boulet dans la bouche à feu, et l'y fixer au moyen d'éclisses ou coins en fer ou en bois.

Pour détruire promptement les affûts, avant-trains, etc., on coupera avec des haches, on brisera avec des masses les parties en bois; on pliera, on courbera à coups de marteau les parties en fer.

Si l'on voulait seulement empêcher l'ennemi de se servir des bouches à feu qu'on se voit forcé à lui abandonner momentanément, il suffirait d'enlever les sus-bandes, de démonter et ôter le coin ou la vis de pointage et d'emporter les armemens.

Pour faire sauter des coffrets ou des caissons à munition, on y introduira avec précaution un bout de mèche, dont on calculera la longueur de manière à ce qu'elle ne produise l'explosion qu'après un intervalle de temps déterminé.

---

1 Le meilleur procédé pour enclouer un canon, consiste à se servir d'un clou d'acier dont la tête et le corps sont bien trempés, mais dont la partie inférieure est bien recuite. On enfonce ce clou dans la lumière jusqu'à *refus*; on le casse net au niveau de la surface extérieure de la pièce, et on rive la queue en dedans au moyen de l'écouvillon. De cette manière le foret ni les acides ne peuvent attaquer le clou à l'extérieur, et la rivure empêche qu'on puisse le faire sauter au moyen de la poudre. (*Note des traducteurs.*)

ARTICLE 5.

Moyens de remettre en état de service des bouches à feu détériorées.

§. 182. Pour remettre en état de service une bouche à feu que l'on aurait détériorée en y introduisant un boulet arrêté au fond de l'ame au moyen d'éclisses en fer, on commence par délayer la poudre de la charge, en y versant, ou par la lumière ou par la bouche, du vinaigre ou de l'eau chaude; ensuite on enfonce le boulet, en se servant pour cela d'une hampe d'armement, et on le dégage ainsi des coins ou éclisses en fer, après quoi il devient facile de le retirer.

Pour désenclouer les bouches à feu, l'on se sert en Prusse d'une machine particulière, destinée spécialement à cet usage, et qui ressemble à un *tire-fusée*, mais de plus petites dimensions. On tache de saisir le clou entre les pinces de cet instrument, et on le retire ainsi de la lumière. Souvent ce moyen ne peut pas réussir, parce le clou, rasant la surface de la pièce, ne donne point de prise pour le pincer. On a recours, dans ce cas, à la force de la poudre pour le faire partir. Pour cela, on charge le canon à l'ordinaire, et on y met le feu par la bouche au moyen d'une longue mèche à étoupille, qui va depuis la charge jusqu'à la bouche.

Si on ne parvient pas de cette manière à faire partir entièrement le clou, cela produira toujours assez d'effet pour l'ébranler et le faire assez sortir de la lumière, pour qu'on puisse le saisir et l'enlever avec l'espèce de *tire-fusée* dont nous avons parlé plus haut.

L'on peut aussi forer les clous d'enclouage; mais, comme ils sont ordinairement en acier trempé et que le foret ne pourrait les entamer, on se voit obligé de les détremper en chauffant cette partie de la pièce, ce qui ne peut se faire sans altérer sa qualité; car, en chauffant ainsi le métal, l'étain s'oxide et se fond, et l'alliage s'altère au point de mettre souvent la bouche à feu hors de service.

Il y a encore plusieurs autres moyens plus ou moins difficiles de désenclouer les pièces; mais, quel que soit celui que l'on emploie, et malgré toutes les précautions qu'on pourra prendre,

si elles ont été bien enclouées, il est rarement possible de les remettre de bon service, et ce qu'il y a de mieux à faire, est d'y mettre un *grain de lumière* neuf.

ARTICLE 6.

Destruction des ponts.

§. 183. Quelques auteurs militaires proposent d'employer, pour faire sauter ou pour détruire les ponts, des *barils foudroyans*, c'est-à-dire des barils goudronnés, remplis de quelques quintaux de poudre et garnis d'une platine de fusil. Suivant eux, on peut abandonner ces barils au courant du fleuve sur lequel se trouve le pont à détruire; dans leur choc contre les piles ou les bateaux de ce pont, la détente, venant à partir, mettra le feu aux poudres et leur explosion fera sauter le pont.

Rien ne paraît plus simple en théorie que ce procédé; mais il est facile de prévoir combien de difficultés on rencontrerait dans l'exécution, combien de précautions il faudrait prendre pour y réussir, et peut-être sans parvenir encore à s'assurer le succès. Comment faire en effet, pour que les barils évitent tous les chocs, tous les accidens qui peuvent faire partir la détente avant qu'ils soient arrivés au pont? pour qu'ils ne passent pas entre deux bateaux sans en heurter un, entre deux piles sans rencontrer ni l'une ni l'autre, et, dans le cas même où ils les rencontreraient, pour que le choc fasse certainement partir la détente?

Un moyen qui paraît beaucoup plus facile et dont l'emploi est plus sûr, c'est de charger de petites nacelles de matières inflammables et d'y adapter une mèche à combustion lente, d'une longueur telle que l'explosion ait lieu lorsque les nacelles arriveront sous le pont ou à sa proximité; ce qui oblige à calculer avec exactitude le temps qu'elles mettront à faire le trajet d'après la rapidité du fleuve. [1]

Ces nacelles, qui ont beaucoup de rapports avec les brûlots, en

---

1 Les Autrichiens ont employé ce moyen avec succès en 1809, pour rompre le pont que les Français avaient jeté sur le Danube, entre Ebersdorf et l'île de Lobau. Les nacelles-brûlots avaient été lancés de Nussdorf, un peu au-dessus de Vienne. (*Note du colonel Rapichio.*)

ont aussi les inconvéniens ; c'est-à-dire qu'elles peuvent être détournées comme eux, qu'elles peuvent, comme eux, faire leur explosion trop tôt ou trop tard pour produire l'effet qu'on en attend.

L'ennemi cherchera souvent à mettre son pont à l'abri des *machines infernales* qu'on pourrait employer contre lui, en tendant une chaîne flottante en travers du fleuve en amont ; mais on pourra alors rompre cette chaîne au moyen d'un pétard qu'on y attachera solidement par deux forts crochets qui passeront dans les anneaux.

Les Français réussissent mieux que toutes les autres nations à faire sauter les ponts de pierre. Autrefois ils creusaient pour cela, dans la maçonnerie de la voûte, un fourneau de mine, qu'ils chargeaient et bouchaient ensuite avec du ciment, pour l'amorcer et y mettre le feu au moment de faire sauter le pont.[1] Mais dans ces derniers temps ils ont employé un procédé beaucoup plus simple et qui, suivant le général du génie Chasseloup, peut être employé partout avec succès. Il consiste à suspendre sous la voûte du pont un baril contenant un quintal ou un quintal et demi de poudre, qui surnage sur l'eau et auquel on met le feu au moment où on veut faire sauter le pont.

---

1 L'un des traducteurs de cet ouvrage, qui était en 1794 officier d'artillerie au service du Piémont, son pays natal, fut chargé à cette époque d'une opération de ce genre, lors de la retraite de l'armée austro-sarde du comté de Nice. Ayant reçu l'ordre de faire sauter le vieux pont de pierre de la *Roya* près *Saint-Dalmas*, pour interrompre la communication de la vallée de la *Briga* avec la grande route de Nice, il partit de Tende avec une escouade de mineurs (les mineurs faisaient alors partie du corps de l'artillerie en Piémont). Au moment où il allait quitter les avant-postes, il s'aperçut que l'ennemi avait déjà pris position sur une hauteur d'où il se disposait à s'opposer à tout ce que l'on tenterait pour la destruction du pont. L'auteur de cette note prit alors un détachement aux avant-postes, commandés par le major comte Flumet, commandant un corps de pionniers piémontais; il fit attaquer brusquement la position ennemie, qui fut enlevée vivement, et qu'on ne garda que le temps nécessaire pour l'opération, qui dura environ sept à huit heures. Pendant ce court espace de temps les mineurs pratiquèrent une mine, la chargèrent, et son explosion fit écrouler complétement une des arches du pont. (*Note du colonel Ravichio.*)

Ce général affirme que la commotion produite par cette explosion est si forte, que la voûte en est infailliblement ébranlée et renversée. C'est sans doute ce moyen que les Français employèrent dans leur dernière campagne en Allemagne, pour détruire les ponts derrière eux; car ils en firent sauter un grand nombre dans leur retraite, et sans employer beaucoup de temps à cette opération, qui leur réussit toujours parfaitement.[1]

ARTICLE 7.

Manière de rompre les glaces.

§. 184. L'artillerie est chargée quelquefois de rompre les glaces et de faire ainsi des espèces de trouées aux fleuves, aux rivières ou aux inondations qui, dans les froids excessifs, pourraient ne plus présenter sans cela une défense assurée contre l'ennemi.[2]

Les pièces de six sont insuffisantes pour cette opération, et on est obligé de se servir de canons des plus forts calibres et même de mortiers de 50^{lb} *St.*, qu'on tire sous la plus grande élévation. Peut-être même fera-t-on mieux encore de creuser, de distance en distance dans la glace, des trous dans lesquels on placera des bombes, qui, par leur explosion, y produiront l'effet d'une mine et la feront éclater.

On sait que, dans la guerre des siéges, les inondations et les fossés pleins d'eau sont d'excellens moyens de défense; mais dans l'hiver, par de fortes gelées, tous leurs avantages disparaissent et ils deviennent même favorables aux assiégeans en leur facilitant l'approche des remparts; sur lesquels ils peuvent alors tenter une surprise. Il est donc, en pareil cas, très-important pour l'assiégé de rompre les glaces; mais cette opération présentera de grandes difficultés, à cause de la proximité de l'ennemi, qui, en dirigeant son feu sur les hommes qu'on emploîra à ce travail, les empêchera de l'exécuter aussi promptement qu'il serait nécessaire.

---

1 Voyez, à ce sujet, l'instruction publiée par le ministre de la guerre de France, au mois de Mai 1815. (*Note des traducteurs.*)

2 Tout le monde sait qu'à Austerlitz l'artillerie française, en rompant les glaces d'un lac que traversaient des colonnes russes, contribua puissamment au succès de cette mémorable journée. (*Note des trad.*)

Les Français ont employé, dans les derniers siéges qu'ils ont eu à soutenir, un moyen qui leur a souvent réussi; mais qui cependant devrait encore être examiné et éprouvé avant d'être adopté généralement. Voici en quoi consistait ce procédé. A la faveur de la nuit, on plaçait dans les fossés ou sur les inondations dont on voulait rompre les glaces, de fortes caisses de bois remplies de poudre, dont le poids était encore augmenté par des pierres dont on les chargeait, et qui communiquaient les unes avec les autres au moyen de mèches d'étoupilles ou de tout autre combustible, dont l'extrémité aboutissait à l'ouvrage de fortification le plus avancé. Aussitôt que l'on s'apercevait que l'ennemi s'ébranlait pour s'avancer sur la glace, on mettait le feu à la mèche, et les caisses, par leur explosion, brisaient les glaces, et souvent même les hommes qui y étaient déjà engagés se trouvaient engloutis.

Chaque caisse contenait ordinairement quinze à vingt livres de poudre; mais il est probable qu'une moindre quantité aurait suffi pour produire l'effet qu'on en attendait.

ARTICLE 8.

Des pétards.

§. 185. Le *pétard* est une machine dont on se servait autrefois pour enfoncer les portes des châteaux forts.

C'est une sorte de boîte ou de mortier en bronze, ayant la forme d'un cône tronqué et qu'on arrête, par des boulons à écroux, à un fort madrier, après l'avoir chargé de poudre et d'autres matières inflammables. La lumière correspond au centre du pétard et reçoit une fusée à vis, chargée d'une composition d'une combustion assez lente pour donner aux hommes qui doivent accrocher le pétard le temps de se retirer après qu'ils y ont mis le feu.[1]

---

1 Les pétards de l'artillerie française étaient de différentes dimensions; les plus ordinaires avaient 10 pouces de hauteur, 10 pouces de diamètre à la bouche, et 7 pouces au fond, qui se terminait en anse de panier. Pour charger le pétard, on le remplissait de poudre jusqu'à environ 3 pouces du bord (il en fallait 9 livres), en la mettant par lits qu'on refoulait sans l'écraser; on couvrait le dernier lit d'un feutre ou de quelques doubles de papier gris; on mettait par-dessus un lit

Pour attacher le pétard, on fixait à la porte qu'on voulait abattre un fort crochet de fer à vis, auquel on suspendait le madrier, qui était à cet effet garni d'un piton à anneau. Le pétard et le madrier pesaient ensemble quatre-vingts à quatre-vingt-dix livres.

Si l'explosion de cette boîte n'enfonçait pas entièrement la porte, elle ébranlait toujours suffisamment la serrure et les traverses pour qu'il devînt très-facile de la renverser; néanmoins on ne se sert plus actuellement des pétards, et on préfère enfoncer les portes à coups de canon, opération plus simple, plus facile et plus promptement exécutée.[1]

ARTICLE 9.

Des bouches à feu creusées dans le roc ou dans la terre.

S. 186. Au siége de *Gibraltar* (en 1784 suivant Rouvroy, et en 1782 suivant d'autres), les Anglais firent creuser dans le roc une espèce de gros mortier, auquel ils donnèrent quarante-cinq degrés d'inclinaison, et qui était destiné à lancer de gros blocs de pierre contre la flotte espagnole. On avait fixé sa charge à cent livres de poudre, et elle était disposée de manière à ce qu'on put mettre le feu au mortier par la bouche. Cependant les Anglais n'osèrent en faire usage: ils craignirent que l'action de la poudre agissant plutôt contre les parois de la bouche à feu que contre son projectile, il n'en résultât des effets funestes pour eux-mêmes. On prétend que ce mortier, creusé dans le roc à grands frais et demeuré inutile, se voit encore dans la forteresse de Gibraltar.

Quelques écrivains militaires rapportent que les Suédois firent

---

d'étoupes bien refoulé; on achevait de remplir le pétard avec un *mastic* composé d'une partie de poix résine et deux parties de briques pilées: dans ce mastic encore chaud on plaçait, au niveau des bords du pétard, une plaque de fer de son calibre, armée de trois pointes pour entrer dans le plateau. Le poids du pétard ainsi chargé et prêt à être tiré, était d'environ 85 livres. (*Note des traducteurs.*)

1 Voyez, pour plus de détails sur cet objet, un mémoire ayant pour titre : *Recherches historiques sur le pétard de guerre*, par F. Omodei, professeur à l'académie royale militaire de Turin, et capitaine d'ouvriers de l'artillerie piémontaise. Voyez aussi le compte très-judicieux qui a été rendu de cette brochure dans le *Bulletin des sciences militaires*, n.° 3, pag. 117. (*Note des traducteurs.*)

usage d'un mortier creusé dans le chemin couvert au siége de *Rochstein*, en 1623, et cela faute de bouches à feu en fer. On prétend qu'ils s'en servirent avec succès pour lancer une grande quantité de pierres contre les ouvrages de cette forteresse. L'âme de cette espèce de mortier était formée d'un tonneau sans fond, enterré suivant l'inclinaison qu'on avait déterminée; au-dessous était une caisse pour recevoir la poudre et qui était comme la chambre de cette bouche à feu. Tout cet appareil était combiné de manière à ce que la ligne de moindre résistance se trouvât suivant l'axe de l'ame et de la chambre : on y mettait le feu comme on le pratique ordinairement dans les mines et quelquefois aussi par le devant ou la bouche de l'armé. Il est fâcheux que l'on n'ait pas donné sur cette bouche à feu, d'une invention très-ingénieuse, des détails plus circonstanciés, et qu'on n'ait pas fait connaître si elle a pu servir à tirer plus d'un coup.[1]

CHAPITRE VI.

Du tir des bouches à feu et des armes à feu portatives.

ARTICLE PREMIER.

Notions théoriques sur le tir en général.

§. 187. Un projectile lancé par une bouche à feu quelconque continuerait à se mouvoir indéfiniment, suivant le prolongement de l'axe de la pièce, si aucune cause ne tendait à l'en détourner; mais on conçoit aisément qu'il ne pourra suivre cette direction que pendant un intervalle de temps infiniment court; car, aussitôt qu'il aura abandonné la bouche à feu, la pesanteur agira sur lui pour le ramener vers la terre. En conséquence la ligne parcourue par le mobile s'abaissera de plus en plus au-dessous de sa direction primitive, jusqu'à son point de chute. C'est cette ligne courbe décrite dans l'espace par les projectiles, qu'on appelle *trajectoire*.

---

1 L'expérience de bouches à feu de ce genre, creusées dans la terre, a été faite le 8 Août 1784 au polygone d'Auxonne, devant S. A. le prince de Condé. (*Note de M. le colonel M.*)

§. 188. La trajectoire se prolongeant toujours dans le plan vertical qui passe par l'axe de la pièce, le mobile devra nécessairement toucher tous les objets qui se trouveront dans ce plan aux différentes hauteurs suivant lesquelles il le parcourra. C'est du moins ce que nous apprend la théorie; mais l'expérience ne se trouve pas toujours d'accord avec ce principe: elle présente même, à cet égard, des anomalies tout-à-fait singulières. Ainsi, si à cent pas du canon un boulet s'est éloigné d'un pied du plan vertical de l'axe, à 200 pas il devrait en être éloigné de 2 pieds, à 300 pas de 3 pieds et ainsi de suite, et cependant on a reconnu qu'il n'en était pas ainsi; que les déviations ne suivaient pas cette marche uniforme, et qu'au contraire il arrivait souvent que le boulet, après s'être éloigné du plan de l'axe, s'en rapprochait ensuite, et quelquefois même le traversait pour s'en éloigner de nouveau du côté opposé.

On attribue généralement ces irrégularités du tir aux irrégularités des boulets : s'ils ne sont pas parfaitement sphériques et d'une densité parfaitement homogène, l'air, opposant, en effet, plus de résistance à leur mouvement dans un sens que dans un autre, ils seront détournés de la direction qu'ils auraient suivie sans ces imperfections.

C'est pour ce motif que le tir des obus est encore beaucoup plus irrégulier que celui des boulets; le trou de lumière des premiers apportant une altération très-sensible dans leur sphéricité et étant cause que leur centre de gravité ne se trouve point à leur centre de figure.

§. 189. L'angle que fait l'axe de la pièce avec l'horizon, s'appelle l'*angle de projection*. Si la bouche à feu se trouve dirigée au-dessus de ce plan, cet angle prend le nom d'*angle d'élévation*; il prend celui d'*angle d'inclinaison*, si elle est pointée au-dessous.

§. 190. Les anciens artilleurs regardaient la trajectoire comme une véritable parabole; mais il s'en faut beaucoup qu'il en soit ainsi, comme nous allons le faire comprendre.

Dans la parabole, les *ordonnées*, c'est-à-dire les lignes verticales partant de l'horizon pour se terminer à la courbe, vont en diminuant uniformément des deux côtés de la plus grande d'entre elles, de sorte que celle-ci divise en deux parties égales toutes les *abscisses* ou lignes parallèles à l'horizon, comprises entre les deux branches de la courbe.

Ceci n'a pas lieu pour la trajectoire : du moment où cette ligne quitte le prolongement de l'axe, elle s'infléchit vers la terre par l'effet de l'action que la pesanteur exerce sur le mobile; mais la pesanteur n'est point une force qui agisse d'une manière continuellement uniforme. Ses effets croissent proportionnellement aux carrés des temps pendant lesquels elle a agi : ainsi, si on représente cette force par l'unité au bout de la première seconde, elle le sera par quatre au bout de la deuxième seconde, par neuf au bout de la troisième, et ainsi de suite.

La pesanteur s'opposera donc de plus en plus au mouvement ascensionnel du projectile jusqu'à ce qu'il soit parvenu au point le plus élevé de la trajectoire, et passé ce point elle accélèrera de plus en plus sa chute; d'où il suit que les ordonnées au-delà du point de la plus grande élévation diminueront beaucoup plus rapidement qu'elles n'auront augmenté du côté opposé. Les abscisses ne seront donc pas coupées en deux parties égales par la plus grande ordonnée; la courbe ne sera pas symétrique par rapport à cette ligne; sa seconde branche sera moins étendue et s'éloignera moins de la verticale que la première : la trajectoire n'est donc point une parabole.[1]

Une autre cause qui contribue encore à altérer le mouvement du projectile, c'est la résistance que l'air lui oppose. On comprend, en effet, que le mobile doit, dans son cours, chasser devant lui l'air qu'il rencontre, et que, ne pouvant le faire qu'aux dépens de sa propre vitesse, il perd nécessairement une quantité de mouvement égale à celle qu'il communique au fluide qu'il déplace.

Lorsque la *vîtesse initiale* du boulet (celle qui lui a été imprimée par l'explosion), sa pesanteur, l'angle de projection et le temps ou la durée du mouvement sont connus, on peut, suivant certaines formules, construire la trajectoire et marquer le point de cette courbe où se trouvera le projectile en mouvement dans un moment déterminé : mais, comme la plupart de ces données entrent dans deux équations, on doit déterminer

---

1 Il y a ici une erreur grave : la trajectoire dans le vide, et en n'ayant égard qu'aux seules lois de la pesanteur, serait une véritable parabole; elle n'en diffère réellement qu'à cause de la résistance de l'air. (*Note des traducteurs.*)

successivement leurs valeurs dans l'une et les substituer dans l'autre.

Parmi ces formules, celle qui exprime la longueur approximative de la portée des bouches à feu, est la plus simple de toutes. Pour obtenir cette portée, il suffit de *multiplier la vîtesse initiale du boulet par la durée de son mouvement, et de diviser ce produit par la sécante de l'angle d'élévation.*

La formule qui donne la hauteur de la plus grande élévation du projectile au-dessus de l'horizon et sa distance horizontale à l'origine du mouvement, ou en d'autres termes l'ordonnée et l'abscisse du sommet de la courbe, n'a pas la même simplicité, et se rattache à des principes de mathématiques transcendantes qui la font tout-à-fait sortir du plan que nous nous sommes tracé.

Le lecteur qui voudra approfondir cette question intéressante, la trouvera exposée, avec beaucoup de détails et d'exactitude, dans la 2.e leçon de la 3.e partie de l'ouvrage sur l'artillerie de Rouvroy, et dans le Bombardier prussien de Tempelhof.[1]

§. 191. Dans la détermination des formules dont nous venons de parler, on n'a point fait entrer en considération la résistance que l'air oppose au mouvement du projectile, de sorte qu'elles ne peuvent pas s'appliquer rigoureusement à la pratique.

La résistance de l'air a été, à la vérité, déterminée avec exactitude, et l'on sait qu'elle est proportionnelle au carré de la vitesse; mais néanmoins le problème de la trajectoire, en ayant égard à cette résistance, est un des plus compliqués et des plus difficiles dont la solution ait été demandée aux mathématiques, et il est impossible d'y parvenir sans la connaissance du calcul intégral et différentiel. Des auteurs du plus grand mérite, notamment Belidor et Tempelhof, ont traité cette question importante, et le dernier surtout de la manière la plus satisfaisante.

Quant à l'artilleur pratique, il lui suffit de connaître les principaux résultats de ces savantes théories, et particulièrement ceux qui ont été confirmés ou rectifiés par des expériences

---

1 Voyez aussi les savans ouvrages de Lambert, Legendre, Lombard, d'Obenheim, etc., cités et appréciés avec beaucoup de sagacité dans les excellens articles *Trajectoire et Vîtesse initiale* de M. Servois, insérés dans le Dictionnaire d'artillerie du général Cotty. (*Note des trad.*)

faites avec soin; car il arrive fort souvent que les dernières démentent ce que la première a établi comme incontestable. Par exemple, le général Tempelhof prouve, dans ses ouvrages, que, *pour des charges égales* et *sous différens angles de projection, les portées sont proportionnelles aux sinus des angles doubles de ceux d'élévation;* et il ajoute immédiatement que, d'après ce principe, les portées devraient être, en général, à peu près une fois plus fortes qu'elles ne le sont réellement.

S. 192. Il y a plusieurs considérations à faire entrer dans l'évaluation de la résistance que l'air oppose aux mouvemens des projectiles.

1.° Si, de deux boulets de même poids et de même diamètre, l'un est animé d'une vitesse double de celle de l'autre, le premier doit, dans un temps donné, non-seulement chasser le double de molécules d'air, mais encore leur communiquer une quantité de mouvement double de celle qui sera imprimée aux molécules déplacées par le second. C'est de cette observation que l'on a déduit le principe que nous avons déjà énoncé, que, *pour des boulets de même calibre, la résistance de l'air est proportionnelle aux carrés des vitesses.*

2.° Lorsque la vitesse du projectile est très-grande, l'air ne pouvant revenir assez vite derrière lui pour réoccuper la place qu'il quitte à chaque instant de son cours, il en résulte un vide de ce côté ; la réaction de l'air dans le sens opposé au mouvement disparaît donc et la résistance que l'air lui oppose en est augmentée.

3.° Il arrive encore, dans ce cas, que l'air que le boulet chasse devant lui s'y refoule, y devient plus dense, et que sa résistance s'en accroît dans la même proportion.

4.° La résistance de l'air variant avec sa densité, elle variera aussi avec la sécheresse ou l'humidité, avec la chaleur ou le froid; puisqu'on sait que toutes ces causes influent plus ou moins sur la densité de l'atmosphère.

Si, à toutes ces causes d'irrégularité dans le tir, on ajoute que deux quantités égales de poudre ne peuvent pas produire le même effet si elles ne sont pas parfaitement homogènes, également pressées dans la bouche à feu, etc., on concevra les grandes inégalités qui doivent en résulter dans les portées, malgré toutes les précautions qu'on pourra prendre pour rendre toutes

les circonstances semblables; inégalités qui vont souvent jusqu'à 200 pas dans le tir des canons, et jusqu'à 500 pas dans celui des obusiers.

§. 193. On trouve plus d'accord entre la théorie et l'expérience pour ce qui a rapport au jet des bombes, et cela tient à ce que, ces mobiles parcourant leurs trajectoires beaucoup plus lentement et ayant proportionnellement beaucoup plus de masse que les boulets et les obus, toutes les irrégularités qui proviennent de la résistance de l'air deviennent comparativement beaucoup moindres.

§. 194. Une autre cause qui contribue encore beaucoup aux irrégularités qu'on remarque dans les portées des bouches à feu, c'est que les projectiles de même calibre n'ont pas toujours, exactement les mêmes dimensions, encore moins le même poids; qu'ils ne sont presque jamais exactement sphériques, et qu'ainsi il arrive très-rarement que leur centre de figure se confonde avec leur centre de gravité.

Le concours de toutes ces circonstances diminue beaucoup, dans la pratique, l'utilité dont paraissent être, en théorie, les tables de portée calculées pour faciliter l'usage des bouches à feu; cette utilité devient même presque nulle en campagne, attendu qu'on ne peut pas alors mesurer les distances et qu'il faut les apprécier seulement au coup d'œil.[1]

---

1 C'est une chose très-importante que d'apprendre aux officiers et sous-officiers d'artillerie, et même aux simples canonniers, à bien juger les distances à l'œil : le moyen qu'on emploie, en Autriche, pour les y exercer paraît un des meilleurs qu'on puisse imaginer; aussi les artilleurs de cette nation sont peut-être ceux qui se trompent le moins dans ces sortes d'évaluations.

Cette instruction, qu'on appelle *marcher aux distances*, a lieu deux fois par semaine, pendant toute la durée des exercices pratiques de l'artillerie, tantôt le matin, tantôt le soir, sur des chaussées ou dans les champs, en plaine ou sur un terrain inégal; enfin, en cherchant à reproduire, et principalement sous le rapport des localités, toutes les circonstances qui peuvent se présenter en campagne.

Arrivée au lieu désigné, la compagnie se divise en deux pelotons égaux, dont l'un est commandé par le capitaine et l'autre par le premier lieutenant. Le premier de ces pelotons reste sur place et le second marche en avant à la distance de cinq cents pas, en laissant à chaque cent pas deux hommes qui font face, l'un à la demi-compagnie

§. 195. Indépendamment des différences sensibles que l'on remarque dans le tir des bouches à feu, relativement à leur portée, il faut considérer encore la déviation des projectiles de leur plan de direction, déviation qui est quelquefois assez considérable, sans être cependant jamais d'une aussi grande importance que les anomalies qui se rencontrent dans les portées.

Nous avons déjà vu (§. 188) que, lorsque la déviation du projectile hors du plan vertical de direction était connue pour une portée, on ne pouvait pas en conclure les déviations relatives à d'autres portées, au moyen de la similitude des triangles, comme il serait naturel de le croire. L'expérience dément, dans ce cas, toutes les théories; et Robins a fait voir que les déviations latérales des projectiles ne sont pas proportionnelles aux portées, comme cela aurait lieu, si la seule cause de ces déviations se trouvait dans l'inexactitude du pointage, ou dans les battemens des boulets dans l'ame des pièces.

---

en marche, et l'autre à celle qui est restée stationnaire. Au bout des cinq cents pas le détachement en marche fait demi-tour, et de part et d'autre les instructeurs font remarquer aux canonniers les changemens d'apparence causés par l'éloignement, aux différentes distances, soit dans la taille ou les traits des jalonneurs, les couleurs de leurs vêtemens, etc.

Le premier peloton marche ensuite à son tour, puis le second recommence à marcher de la même manière, toujours en laissant deux hommes de cent pas en cent pas, toujours en faisant remarquer aux canonniers la diminution apparente de hauteur, la dégradation des couleurs, la confusion des formes causées progressivement par l'éloignement.

On leur explique en même temps combien de degrés de hausse il faut donner pour chaque position; dans quels cas il faut tirer à cartouches à balles; dans quels autres le boulet produira un meilleur effet, ou quand il sera préférable d'employer les obus; et cela, non-seulement relativement à la distance à laquelle on est de l'ennemi, mais encore en ayant égard à la nature du terrain sur lequel il agit et à la position dans laquelle il se présente, soit en bataille, soit en colonne, de front ou de flanc, de pied ferme ou en marche lente ou rapide, et enfin selon l'arme avec laquelle on a affaire, soit cavalerie ou infanterie, etc.

L'auteur de cette note a exercé ainsi pendant plusieurs années, en Autriche, la compagnie d'artillerie qu'il commandait au service de cette puissance, et il peut assurer qu'il en a obtenu les plus heureux résultats. (*Note du colonel Ravichio.*)

Cet auteur a reconnu, au moyen d'expériences faites avec un canon de fusil solidement arrêté, que, si à cent quatre-vingts pieds de portée, la déviation latérale était d'un demi-pied, à une distance double elle était plus que doublée, ou plus forte qu'un pied.

Il faut donc qu'il y ait quelque autre cause qui contribue à augmenter cette déviation, et cette cause doit être, comme on l'a déjà dit, l'irrégularité de la forme du projectile, ou son défaut d'homogénéité, qui fait que son centre de gravité ne se confond point avec son centre de volume, de sorte que la résistance de l'air n'altère pas son mouvement d'une manière régulière.

Dans le tir des canons, les déviations des projectiles, lors même qu'ils seraient parfaitement sphériques, peuvent encore devenir assez considérables, quand l'axe de l'ame de la pièce et la ligne de mire ne se trouvent pas dans le même plan; ce qui peut arriver,

1.° Si, l'ame de la pièce étant forée bien concentriquement et en ligne droite, les deux points de mire ne sont pas bien disposés par rapport à cet axe.

2.° Si l'ame est forée obliquement.

3.° Si l'axe des tourillons n'est pas horizontal, ou qu'une roue soit plus haute que l'autre. Ce dernier cas se présente très-souvent en campagne, mais il n'a pas une influence à beaucoup près aussi grande que le prétendent les artilleurs saxons.

Les déviations latérales des projectiles dues aux causes que nous venons d'énoncer, sont encore beaucoup plus sensibles quand on tire sous un certain angle d'élévation, que lorsqu'on tire horizontalement, et ceci explique comment le tir des obusiers est beaucoup plus incertain que celui des canons, et pourquoi les artilleurs de plusieurs nations, cherchant à remédier autant que possible au défaut de ces premières bouches à feu, se servent pour les pointer de *quarts de cercle* à niveau, ou d'autres machines de ce genre, au lieu d'employer une simple hausse.

§. 196. Lorsque l'ame d'une bouche à feu n'est pas forée bien concentriquement et bien en ligne droite, on conçoit qu'il est naturel que le projectile prenne une fausse direction.

On sait que, dans la cartouche à boulet, celui-ci tient au sachet

par le moyen d'un sabot auquel il est solidement fixé; or, il arrive fort rarement que ce sabot soit placé dans l'ame bien perpendiculairement à sa direction, de sorte que, l'effort de la poudre enflammée ne s'exerçant pas bien directement contre le centre du boulet, il en résulte des battemens[1] dans l'ame, et, par suite, des irrégularités dans le tir, tant sous le rapport de la portée que sous celui de la direction.

Enfin, on peut encore trouver une cause des déviations latérales des projectiles dans le recul des pièces, qui, souvent, n'ayant pas lieu suivant la direction du tir, dérange celle de la bouche à feu avant que le boulet en soit sorti.[2]

S. 197. Quoique toutes les causes ci-dessus énoncées soient capables de contribuer à l'inexactitude du tir, et qu'il ne soit pas possible de les faire disparaître entièrement, on peut du moins atténuer leurs effets, et par conséquent diminuer les imperfec-

1 Voici comment se forment les battemens. Les boulets et les sabots n'étant jamais du calibre exact de l'ame, il reste toujours entre eux et la paroi supérieure de la pièce un vide ou jour qu'on appelle le *vent*. Le fluide enflammé, s'échappant par cette issue, presse nécessairement le projectile contre la paroi inférieure, et au bout de quelques coups il en résulte dans cette partie une concavité qu'on nomme *logement*. En sortant de ce logement, le boulet va frapper contre la paroi supérieure, puis ricoche contre la paroi inférieure, et continue ainsi jusqu'à ce qu'il soit sorti de l'ame. Ce sont ces chocs successifs qui, en se répétant toujours à peu près aux mêmes points, produisent les *battemens* qui mettent bientôt une pièce hors de service. (*Note des traducteurs.*)

2 Ceci suppose que le recul commence avant que le projectile soit sorti de l'ame. Des expériences ont été faites en France, il y a quelques années, pour s'assurer de ce fait, et l'on s'est servi pour cela d'une machine très-ingénieuse, de l'invention de M. le chef de bataillon d'artillerie Parisot. Des résultats de ces expériences on a conclu que la pièce ne se meut que lorsque le projectile lui-même a commencé son mouvement; que le temps qui s'écoule entre le commencement du mouvement du projectile et celui du mouvement de la pièce est d'autant plus grand que la pièce est plus longue et plus pesante; enfin, que ce retard augmente encore à mesure que la charge de poudre est plus forte, et qu'il diminue lorsque le poids du boulet ou son diamètre augmentent. Le recul n'exerce donc, sur la justesse du tir, qu'une influence presque insensible et tout-à-fait inappréciable dans la pratique. (*Note des traducteurs.*)

tions du tir, en suivant quelques règles pratiques, déduites de la connaissance de leur nature et de leur influence plus ou moins considérable.

1.° Il ne faut pas chercher à corriger le pointage après quelques coups qui ont manqué de justesse, en changeant de suite la direction ou l'angle d'inclinaison de la pièce, à moins cependant qu'on ne reconnaisse qu'on a mal apprécié la distance à laquelle on se trouve de l'objet contre lequel on tire.

2.° Les déviations latérales des projectiles étant beaucoup moins considérables que les différences que l'on remarque entre les portées, il est toujours plus probable qu'on atteindra un but qui se présente sur un front de peu d'étendue, mais sur une grande profondeur (comme des troupes en colonne), que s'il offrait peu de profondeur et une grande largeur (comme une troupe déployée en bataille); d'où il suit que l'on doit, autant que possible, chercher à battre l'ennemi par le flanc, ou à l'enfiler du moins obliquement.

3.° Il faut toujours placer les pièces sur le terrain le plus horizontal qu'il se pourra, de manière à ce qu'une roue ne soit jamais beaucoup plus élevée que l'autre.

S. 198. Nous ne devons pas terminer ce qui a rapport au tir des bouches à feu, sans faire mention de la vitesse des projectiles, et particulièrement de ce qu'on nomme *vîtesse initiale*; des notions exactes sur cet objet étant de la plus grande importance pour les officiers d'artillerie.

Lorsqu'un corps se meut d'un *mouvement uniforme*, c'est-à-dire, lorsqu'il parcourt *des espaces égaux dans des temps égaux*, sa vitesse est *l'espace parcouru dans l'unité de temps*, qui est ordinairement une seconde. Ainsi, lorsqu'on dit qu'un corps quelconque est animé d'une vitesse de 450 pieds, cela signifie qu'il parcourt, d'un mouvement uniforme, 450 pieds par seconde.

Si le mouvement n'est pas uniforme, comme cela a lieu pour les projectiles, la vitesse est différente pour chaque intervalle de temps infiniment petit, et la *vitesse initiale* est celle dont le mobile était animé à l'origine de son mouvement. Ainsi, lorsque l'on dit que la vitesse initiale d'un projectile est de 450 pieds, cela signifie que, s'il eût continué à se mouvoir uniformément avec la vitesse dont il était animé au premier instant de son mouvement, il aurait parcouru 450 pieds par seconde,

pendant toute la durée de son mouvement, bien qu'il n'en soit pas réellement ainsi, et que les espaces parcourus dans chaque seconde ne soient pas effectivement égaux.

En prenant pour données les dimensions des bouches à feu, leur charge et le poids des projectiles, on peut calculer les vitesses initiales de ceux-ci; mais il est nécessaire de s'élever pour cela aux plus hautes régions des mathématiques transcendantes, ce que ne comporte point la nature de cet ouvrage, destiné uniquement à la pratique de l'artillerie. Outre cela, il faut admettre dans ces calculs les suppositions suivantes:

1.° Que les boulets n'ont point de vent.

2.° Qu'il ne se perd, par la lumière, aucune partie de la force produite par l'explosion.

3.° Que le boulet n'éprouve ni frottement ni résistance de la part de l'air ou dans l'ame.

4.° Que toute la charge s'enflamme avant que le boulet soit déplacé de sa première position.

5.° Que l'on connaît exactement le rapport qui existe entre la force expansive produite par le développement du fluide élastique de la poudre enflammée, et la résistance que lui oppose l'air atmosphérique comprimé et agissant comme pression élastique.

Or, ces cinq suppositions ne se réalisant jamais entièrement dans la pratique, les calculs auxquels elles servent de base doivent nécessairement manquer d'exactitude.

Nous nous bornerons en conséquence à déterminer, d'une manière approximative, les vitesses initiales des projectiles, en les déduisant des résultats de l'expérience.

S. 199. Robins a d'abord employé le *pendule balistique* à la détermination de la vitesse initiale des balles de fusil. Ce pendule était un bloc de bois suspendu, contre lequel on tirait et auquel on imprimait ainsi des oscillations dont l'étendue était indiquée par les arcs que décrivait une aiguille mobile, et de ces angles d'oscillation on concluait les vitesses initiales des projectiles.

Hutton, qui fit ses premières expériences à Woolwich, en 1775, perfectionna ce mécanisme. Le canon était suspendu au pendule dont il faisait usage; c'était le recul même de la pièce qui lui imprimait son mouvement, et en mesurant ses oscilla-

tions sur un arc gradué, on en concluait les vitesses initiales.

Un mécanicien de Turin, nommé Mathéi, chercha à employer à cette détermination une machine au moyen de laquelle on pût déduire la vitesse des projectiles de la seule observation d'un mouvement de rotation connu. Un cylindre de papier, mobile, sur un axe vertical et mu uniformément par un poids, composait cette machine : en tirant horizontalement dans le plan vertical passant par l'axe, le projectile perçait la surface cylindrique en deux points, et la position du deuxième, par rapport au diamètre passant par le premier, faisait connaître l'arc décrit par le cylindre pendant le temps employé par le projectile à traverser son intérieur.

Cette machine a été perfectionnée et rendue d'un usage plus facile par le colonel Grobert. Au lieu d'un cylindre de papier, ce dernier employa deux disques ou châssis garnis de même en papier, placés vis-à-vis l'un de l'autre sur un même axe, autour duquel ils avaient un mouvement de rotation dont la loi était connue. On établissait l'arme horizontalement et parallèlement à l'axe de rotation, à peu de distance du premier disque. Les deux trous faits par le projectile dans les deux disques ne se trouvaient pas sur une même ligne parallèle à l'axe, et en déterminant de combien le second trou était éloigné du plan horizontal passant par le premier, on en concluait le temps que le projectile avait mis à aller d'un disque à l'autre, et par conséquent la vitesse dont il était animé.

Par ce moyen, le colonel Grobert pouvait déterminer les vitesses initiales, non-seulement des balles de fusil, mais celles des boulets même, et cela sous tous les degrés d'inclinaison, ce qui est d'autant plus nécessaire que l'on a des raisons de croire que les vitesses initiales ne sont pas les mêmes sous des angles différens.

§. 200. En tirant une bouche à feu verticalement, ou du moins suivant une direction très-rapprochée de la verticale, comme, par exemple, d'un à trois degrés, et en observant, au moyen d'un pendule à seconde, le temps que le projectile met à monter et celui qu'il emploie à redescendre, on pourrait aussi en conclure sa vitesse initiale.

On peut l'évaluer encore plus aisément au moyen de l'équation de la trajectoire donnée par Véga; mais cette formule ne

peut servir que pour les projectiles tirés sous un angle peu élevé, et elle ne peut être employée par conséquent pour les obus et pour les bombes.

La table suivante contient le résultat de 74 coups, tirés par une pièce de 12 et observés soigneusement pour en déduire les vitesses initiales.

ANGLES D'ÉLÉVATION.			HAUTEURS DE HAUSSE.	VITESSES INITIALES MOYENNES.
Degrés.	Minutes.	Secondes.		Pas. C.
0	0	0	Tir horizontal . . .	697 . 17.
0	47	44	De but en blanc . .	813 . 28.
1	17	8	1 Pouce de hausse.	703 . 36.
2	6	30	2 *Idem*.	687 . 88.
2	45	51	3 *Idem*.	736 . 72.
3	25	9	4 *Idem*.	680 . 58.
4	4	23	5 *Idem*.	670 . 11.
4	43	34	6 *Idem*.	653 . 54.

La somme de ces vitesses initiales est de $51{,}891^{pas}.03^{c}$. et, divisée par huit, elle donne $701^{pas}.23^{c}$ pour la vitesse initiale moyenne du boulet de la pièce de 12. Indépendamment de ce résultat, cette table fait connaître que le canon pointé de but en blanc donne la plus grande vitesse initiale, et cela est, en effet, constaté par l'expérience, comme on le verra par la suite. On en doit conclure que le tir de but en blanc est celui qui a le plus d'importance pour l'artillerie, comme celui dont on doit faire le plus souvent usage en campagne, pourvu toutefois que le terrain soit égal et uni. [1]

ARTICLE 2.

Du pointage des bouches à feu.

§. 201. La manière de pointer les canons est généralement connue. Pour donner à ces bouches à feu l'inclinaison conve-

1 Pour plus de détails sur les vitesses initiales, voyez l'article déjà cité du Dictionnaire d'artillerie, et les *Recherches balistiques* de M. Coste. (*Note des traducteurs.*)

nable, on se sert de la *hausse* dont nous avons déjà donné la description; mais pour les obusiers, et principalement quand on doit les tirer sous de grands angles, on préfère se servir du *quart de cercle*.

Pour le pointage des mortiers, il devient tout-à-fait impossible de se servir de la hausse : en Prusse, ces bouches à feu restent constamment pointées sous un angle déterminé (de 45° ou de 80°), et c'est en variant la charge qu'on fait varier la portée, de manière à ce que la bombe tombe sur le but indiqué.

L'usage que l'on doit faire de ces différens moyens de pointage, est réglé d'après l'expérience. Les résultats bien exactement observés d'un grand nombre d'épreuves ont fourni les moyens de rédiger des tables qui donnent, pour chaque calibre des bouches à feu, et pour toutes les distances auxquelles on peut être du but, la charge de poudre et l'angle d'inclinaison nécessaires pour l'atteindre.

La charge des canons de campagne est ordinairement constante pour un même calibre, et on fait varier l'angle d'inclinaison dans le pointage, soit au moyen de la hausse, soit de toute autre manière, suivant les portées qu'on veut obtenir, d'après les indications contenues dans les tables.

Il sera donc facile à un artilleur qui saura se servir de ces tables, d'éviter au moins, par leur moyen, les erreurs un peu fortes dans le tir des bouches à feu, pourvu cependant qu'il sache bien apprécier les distances à la simple vue.

§. 202. Dans les calculs que l'on a faits pour rédiger les tables des portées, on a toujours supposé que le but contre lequel on tirait, se trouvait à trois pieds au-dessus de l'horizon. Si donc l'objet à battre se trouvait considérablement plus élevé, il faudrait tirer sous un angle d'élévation plus grand que celui qui serait indiqué par les tables pour la même distance; et on reconnaîtrait facilement de combien il faut augmenter ce dernier, au moyen de quelques coups d'épreuves.

Quant aux canons, on peut se servir dans ce cas de la hauteur de hausse indiquée par les tables, parce que l'angle d'inclinaison de la pièce se trouve tout naturellement augmenté quand on la dirige sur un objet élevé.

§. 203. Sur la hausse adoptée en Prusse pour les canons de

campagne, se trouvent marquées en chiffres les différentes distances qui correspondent aux différens degrés d'inclinaison; de sorte que, pourvu que le pointeur sache lire ces chiffres, il n'a pas besoin de rechercher dans sa mémoire la hauteur de hausse qui convient pour chaque distance.

Si l'on voulait faire des marques sur le *coin de mire* pour indiquer de combien il faut le faire avancer ou reculer pour chaque distance du but, il serait nécessaire de faire en sorte que la crosse et les roues se trouvassent toujours sur le même plan horizontal, ce qui n'est pas nécessaire en suivant la méthode prussienne. Avec cette méthode on peut toujours se servir de la même hausse et de la même manière, soit que la crosse se trouve plus haut que les roues, soit qu'elle se trouve plus bas; et il suffit de faire avancer ou reculer le coin de mire, ou, aux affûts qui ont des vis de pointage, de les faire monter ou descendre plus ou moins, suivant la distance à laquelle on veut atteindre.

Il pourrait se faire cependant que, dans quelques cas extraordinaires, on fût obligé à élever ou abaisser la crosse. S'il s'agissait, par exemple, de tirer à une très-grande distance et qu'on ne pût parvenir à pointer la pièce sous un angle assez élevé, même en retirant entièrement le coin ou en renversant la vis de pointage, il faudrait bien alors enterrer les crosses; mais cette sorte de tir fatigue extrêmement les affûts, et en outre, en tirant à d'aussi grandes distances, on perd toute possibilité de juger de l'effet des coups et de les corriger, de sorte que ce ne sont pour ainsi dire que des coups perdus, que les canonniers doivent éviter autant qu'ils le peuvent, 1.° pour ne point consommer leurs munitions en pure perte, 2.° pour ne pas faire perdre aux autres troupes la confiance que doit leur inspirer l'artillerie.

Comme, pour tirer sur un objet qui se trouve dans un basfond, il faudra pointer beaucoup au-dessous de l'horizon, on fera bien alors, lorsque le temps et les circonstances le permettront, d'élever les crosses de l'affût au moyen de cales ou coins qu'on placera dessous, et cela pour diminuer les secousses qu'éprouveraient les sus-bandes, si l'on voulait donner à la culasse l'élévation nécessaire, en se servant seulement du coin de mire ou de la vis de pointage.

§. 204. De quelque manière que les pièces de campagne soient pointées, il faudra toujours faire en sorte que le boulet porte plutôt en avant qu'en arrière de l'ennemi; 1.°, parce qu'il sera plus facile alors d'apprécier l'erreur que l'on aura commise et de la réparer; 2.°, parce que le boulet, frappant sur le devant de la troupe ennemie, fera nécessairement une forte impression sur son moral; tandis que les projectiles qui la dépasseraient lui feraient croire qu'elle se trouve en dedans de la portée de nos pièces, ce qui ne pourrait manquer d'accroître son courage et sa confiance.

Ce n'est même pas un avantage que de pointer du premier coup les bouches à feu sous l'angle d'inclinaison convenable; il vaudrait beaucoup mieux s'assurer d'abord d'une bonne direction, et ne s'occuper qu'ensuite de chercher une inclinaison convenable : mais il est rare que dans les combats l'artilleur puisse faire ainsi ces deux opérations l'une après l'autre, et le plus ordinairement elles se font en même temps.

Pour les obusiers, cependant, il est de toute nécessité qu'elles soient faites successivement, c'est-à-dire qu'il faut d'abord donner la direction à la pièce, et la disposer ensuite suivant l'inclinaison convenable; sans cette précaution il n'y aurait plus la moindre exactitude dans le tir.

Il n'est pas facile de donner des règles générales pour le pointage des pièces de campagne, ce pointage devant se modifier d'après une multitude de circonstances particulières, telles que l'emplacement des bouches à feu, celui qu'occupe l'ennemi, l'espèce de troupes qu'il oppose, infanterie ou cavalerie, s'il est en repos ou en mouvement, s'il marche de front ou par le flanc, la nature du terrain par lequel on en est séparé, etc. Cependant ceux qui désireraient avoir sur cet objet des notions aussi complètes qu'un sujet aussi compliqué peut permettre d'en donner, les trouveront dans la 3.e leçon du 2.e chapitre de la 3.e partie de l'ouvrage de Rouvroy, sur l'artillerie.

ARTICLE 3.

Des différentes espèces de tir.

§. 205. Quoique, rigoureusement parlant, toutes les trajectoires doivent être considérées comme appartenant à la même

espèce de ligne courbe, cependant différentes circonstances qui se rapportent à différentes espèces de tir, les caractérisent de manière à les diviser en plusieurs variétés.

Les anciens artilleurs ne s'étaient pas beaucoup occupés de ces distinctions, et ils se bornaient à diviser les tirs en *tirs en ligne droite* et *tirs courbes;* division tout-à-fait inexacte, puisque toute trajectoire est plus ou moins courbe, et que d'ailleurs les différentes espèces de tir doivent prendre surtout leurs dénominations des résultats que l'on se propose d'obtenir par leur moyen, ou des diverses circonstances qui peuvent influer sur ces résultats : il faut donc les distinguer principalement,

1.° Sous le rapport des charges,

2.° Sous celui de l'angle d'élévation,

3.° Relativement au terrain sur lequel on les exécute,

4.° Relativement à la forme de la trajectoire,

5.° Enfin, eu égard à la position et aux circonstances dans lesquelles se trouve l'ennemi.

Nous allons examiner les diverses variétés du tir sous tous ces rapports et considérer en même temps l'emploi qu'il convient d'en faire.

Des différentes espèces de tir sous le rapport de la charge.

§. 206. Lorsque l'on tire avec la charge de campagne ordinaire, qui est évaluée à quelque chose de plus que le tiers du poids du boulet, on dit qu'on tire à *charge pleine* ou *entière.*

On peut avoir recours à de plus fortes charges, soit pour obtenir de plus longues portées (ce qui arrive rarement), soit pour *battre en brèche.*

Le tir à charge pleine ou entière est employé par l'artillerie de campagne dans presque toutes les circonstances, et par conséquent c'est celui que les artilleurs ont le plus d'intérêt à connaître. Plus les bouches à feu se trouveront rapprochées de l'ennemi, plus il sera probable qu'on réussira à l'atteindre. Ce principe n'est vrai pourtant que dans certaines limites; car, s'il est avantageux, par exemple, de tirer *à mitraille* à de courtes distances, à des distances trop rapprochées ce tir n'offre plus un effet aussi meurtrier.

On donnera, dans la seconde partie de cet ouvrage, des notions détaillées sur l'emploi et sur les usages particuliers de ces diffé-

rentes espèces de tir; nous nous bornerons à dire ici que les plus grandes portées auxquelles il convient de tirer à boulets, en campagne, sont de 15 à 1800 pas pour le canon de 6, et de 2000 pas pour celui de 12[1]. Il ne faut pas tirer à boulets au-delà; 1.°; parce que, lorsque les distances sont plus considérables, il devient difficile de les apprécier avec exactitude; 2.°, parce qu'il n'est plus possible alors de bien juger l'effet du tir, et de le corriger s'il est vicieux.

Les bouches à feu qui conviennent le mieux pour *battre en brèche*, sont celles de gros calibres, et le résultat de leur tir sera d'autant plus efficace qu'elles seront plus rapprochées de l'objet qu'elles doivent battre. On doit procéder à cette opération avec le plus grand ordre, de manière à faire tomber successivement et régulièrement les diverses portions de l'ouvrage battu en brèche. La charge de poudre dont on se sert ordinairement dans ce cas, est de la moitié du poids du boulet.

Toutes les fois qu'on emploie une charge moindre que celle ordinairement en usage, on dit qu'on tire *avec la charge de ricochet :* elle est communément plus faible d'un tiers ou de moitié que la charge ordinaire.

Dans les siéges, lorsque l'on veut tirer à ricochet, on prépare, soit au parc, soit à la portée des batteries, des gargousses qui contiennent la quantité de poudre nécessaire pour cette espèce de tir; mais en campagne, où on a très-rarement occasion de tirer de cette manière, on n'a pas dans les approvisionnemens de gargousses qui y soient spécialement destinées, et lorsqu'on veut y avoir recours, on se contente de diminuer, dans le moment même la charge ordinaire, en ouvrant les gargousses pour en retirer la poudre surabondante.

Le tir à ricochet ne peut avoir lieu que sous un angle peu élevé, tel que de 4 à 10 degrés au plus. On fera connaître plus particulièrement, dans la 3.e partie de cet ouvrage, l'usage qu'on en fait dans les siéges.

---

1 Les plus grandes distances auxquelles il convienne de tirer les pièces de campagne françaises, sont de 911 toises pour le canon de 12, 633 pour celui de 8, et 773 pour celui de 4. Pour atteindre à ces portées, les pièces doivent être pointées sous un angle de 6 degrés. (*Note des traducteurs.*)

Des différentes espèces de tir considérées sous le rapport de l'angle d'élévation.

§. 207. Sous le rapport de l'angle d'élévation sous lequel on pointe la pièce, on distingue en général le tir *en ligne droite* de celui dont la trajectoire forme une *ligne courbe* prononcée.

Pour la première espèce de tir, l'axe de l'ame se trouve dirigé parallèlement au terrain. Suivant l'opinion des anciens artilleurs, il cessait d'avoir lieu aussitôt que le projectile commençait à dévier sensiblement de la ligne droite : mais cette définition, comme nous l'avons déjà dit, était très-imparfaite, puisque la pesanteur du projectile agissant sur lui dès le premier instant de sa sortie de l'ame de la pièce, il commence aussi dès cet instant à s'abaisser au-dessous de la direction qui lui a été imprimée par la force de la poudre. Que veut dire dès-lors l'expression, dévier de la ligne droite? On s'exprimerait plus exactement, si l'on disait que le canon est tiré en ligne droite, lorsque le boulet atteint le but sur lequel on le dirige, sans être élevé au-dessus de la *ligne de mire*.

On emploie ordinairement, pour le tir en ligne droite, la charge entière ou même une charge plus forte, surtout pour battre en brèche ou pour tirer contre des colonnes ennemies.

Dans cette sorte de tir la distance du but est déterminée comme il suit pour chaque calibre : 300 pas pour le canon de trois livres prussien, 400 pas pour celui de six, et 500 pas pour celui de douze.

On tire très-rarement l'obusier de cette manière; ce n'est guère que lorsque l'on se sert de cette bouche à feu pour tirer des obus contre des revêtemens auxquels on veut faire brèche, et quelquefois aussi en campagne, sur un terrain horizontal, dur et uni, pour se procurer des ricochets plats et alongés.

Quant aux mortiers, leur forme s'oppose absolument à ce qu'on puisse les tirer de cette manière.

Toutes les fois que les bouches à feu sont tirées sous un angle d'élévation, le projectile parcourt dans son trajet une ligne courbe, dont la courbure est d'autant plus prononcée que l'angle d'élévation est plus grand.

La plus grande portée s'obtient en tirant sous un angle d'en-

viron 45 degrés[1] : mais il n'est possible de tirer ainsi que les mortiers; car, d'après la construction des affûts, le plus grand angle sous lequel on puisse tirer les canons, ne dépasse pas 10 à 15 degrés, et les obusiers ne peuvent pas être pointés à plus de 20 à 25 degrés d'élévation.

Des différentes espèces de tir relativement au terrain.

§. 208. On peut considérer le tir de différentes manières, relativement au terrain sur lequel on l'exécute. Si, par exemple, le terrain vers lequel on tire est plus élevé que celui sur lequel se trouve la bouche à feu, on l'appellera *tir élevé;* dans le cas contraire ce sera un tir *incliné.* Si l'angle d'inclinaison de la pièce est de plus de 1 à 2 degrés, le tir est *plongeant.*

Lorsque l'angle sous lequel le projectile atteint le but est au-dessous de 5 à 10 degrés, le tir est *rasant;* si cet angle est plus considérable, on l'appelle tir *fichant.*

Les angles de grande élévation et de grande inclinaison produisent toujours des tirs fichans, qui ne sont pas de grand effet et qui diminuent les probabilités d'atteindre le but que l'on veut frapper.

Des différentes espèces de tir relativement à la forme de la trajectoire.

§. 209. Lorsque le boulet doit atteindre le but du premier bond, on peut appeler ce tir un véritable *tir curviligne* ou *courbe;* lorsque le projectile ne doit frapper le point sur lequel on le dirige qu'après avoir plusieurs fois touché la terre, c'est un *tir à ricochet à charge pleine.* Lorsqu'on tire obliquement contre un mur de revêtement pour faire prendre au boulet une direction latérale, on nomme ce tir *tir de bricole.* On en fait usage, dans les siéges, lorsqu'on tire obliquement contre la courtine pour faire ricocher le boulet contre un des flancs.

Le tir à ricochet s'obtient, sur un terrain uni, en donnant une petite élévation à la pièce, et c'est le plus souvent dans

---

1 Il a été reconnu que la plus grande portée ou la plus grande *amplitude* de la trajectoire n'était pas donnée par une inclinaison de 45 degrés, mais qu'elle avait lieu sous un angle de 43 à 44 degrés. (*Note des traducteurs.*)

les batailles qu'on l'emploie avec le plus grand succès, pourvu que le terrain y soit propre. L'ennemi ne peut trouver alors aucun abri contre les boulets qui parcourent une très-grande distance en faisant des bonds et des ricochets nombreux, et qui ne s'arrêtent que lorsque l'impulsion qu'ils ont reçue de la force de la poudre est entièrement épuisée. Souvent on est fort étonné de voir des boulets qui paraissaient avoir perdu presque toute leur force, en reprendre une nouvelle après avoir frappé contre quelqu'objet, et parcourir encore, après ce choc, plusieurs centaines de pas : il est même arrivé quelquefois que des soldats, voyant des boulets qui, d'après la lenteur de leur mouvement, semblaient avoir presque terminé leur course, ont voulu les arrêter avec le pied, et ont eu la jambe fracassée par suite de cette imprudence; ce simple attouchement ayant développé tout à coup dans le projectile une force qu'on ne lui supposait plus.[1]

Des différentes espèces de tir relativement à la position et aux circonstances dans lesquelles se trouve l'ennemi.

§. 210. On distingue aussi, sous ce rapport, différentes espèces de tir. *Le tir direct* est celui au moyen duquel on atteint la ligne ennemie perpendiculairement. L'effet le plus avantageux qu'il puisse produire, est de renverser une file; mais il arrive le plus souvent que le boulet frappe en avant ou en arrière de la ligne ennemie et que le coup est perdu. Le tir direct est donc très-peu efficace, et l'artillerie doit en faire usage le moins souvent possible.

Le tir oblique atteignant l'ennemi d'écharpe, son effet en est naturellement augmenté.

Si deux batteries sont dirigées obliquement sur un même point de la ligne ennemie, elles font ce qu'on appelle un *feu croisé*

---

1 Toutes les distinctions et définitions qui précèdent, paraissent vagues, confuses et de peu d'utilité. Nous allons donner ici brièvement celles qu'il est important de connaître. Le tir est de *plein fouet*, lorsque, les pièces étant chargées au maximum, on frappe la ligne ennemie ou l'objet qu'on veut battre suivant la direction de la ligne de mire, ou au *but en blanc primitif*. Le tir est à *toute volée*, lorsque la pièce, chargée au maximum est pointée sous le plus grand angle que l'affût puisse permettre. Le tir est à *ricochet*, lorsque la charge est très-faible et que l'angle de chute n'excède pas dix degrés. (*Note des trad.*)

ou concentré, dont l'effet est peu meurtrier à de grandes distances, le devient davantage à des distances moyennes, et beaucoup plus à de petites distances. On voit par là à combien de combinaisons différentes peut donner lieu le placement des bouches à feu, surtout en campagne, et avec quelle attention il doit être étudié par les artilleurs jaloux de tirer le meilleur parti possible de l'arme qui leur est confiée.

Lorsque l'obliquité du tir devient telle qu'il prend la ligne ennemie en flanc, on dit alors qu'on le bat *en rouage* ou *d'enfilade*. On ne saurait nier que ce tir ne puisse produire le plus grand effet, et l'on en a eu la preuve à la bataille de *Zorndorf*, s'il est vrai, comme la relation le rapporte, qu'un seul boulet tiré de cette manière contre le flanc de l'ennemi en bataille, lui ait emporté quarante hommes; mais il devient très-difficile, dans ces sortes de tir, d'atteindre le but : si l'ennemi s'avance en colonnes serrées, le tir est en même temps direct et d'enfilade, puisque l'ennemi présente à la fois et largeur de front et profondeur de masse; mais il n'en est pas de même quand l'ennemi n'offre sur son flanc que la profondeur d'une file ou de trois hommes, et il faut alors tirer avec beaucoup de justesse pour ne pas le manquer.

§. 211. Pour obtenir du *tir à mitraille* ou *à boîte à balles* un effet satisfaisant, il faut l'exécuter à charge entière et sous un angle un peu élevé.

De toutes les troupes ce sont celles de cavalerie qui redoutent le plus les effets de ce tir; il est beaucoup moins efficace contre l'infanterie et moins encore contre l'artillerie, ce qui se conçoit assez naturellement, si l'on fait attention que la cavalerie, occupant une plus grande surface et présentant plus de hauteur, doit être plus exposée aux effets de la mitraille que l'infanterie, et que celle-ci y sera plus exposée elle-même que l'artillerie, dont les pièces sont ordinairement séparées les unes des autres par des intervalles assez considérables. On donnera plus tard des détails plus circonstanciés sur l'emploi et les effets du tir à mitraille.

§. 212. La trajectoire des obus et des bombes est le plus communément une ligne courbe d'une courbure très-prononcée.[1]

1 M. le lieutenant-colonel Mallet de Trumilly a proposé de tirer

Cependant on tire quelquefois des obus à ricochet et on en obtient des effets satisfaisans, principalement dans l'attaque des places. Il faut alors employer des charges plus faibles que celles ordinaires, et les régler suivant les circonstances.

C'est ordinairement de l'explosion de l'obus qu'on attend son plus grand effet : or, pour être bien sûr que cette explosion aura lieu, il faut lancer le projectile de manière à ce qu'il ne ricoche point[1], et pour cela il faut, suivant la distance de la bouche à feu au but qu'on veut atteindre, faire varier l'angle d'inclinaison ou la charge, et il est rare qu'on emploie ce dernier moyen avec les obusiers de campagne.[2]

Il arrive quelquefois que l'on se sert des obus pour battre en brèche[3]. Dans ce cas on se propose d'obtenir de l'explosion de ces projectiles l'effet d'une petite mine qui éclaterait dans le revêtement de l'ouvrage qu'on veut détruire; cependant on ne parviendrait pas à produire cet effet, en tirant les obus avec des obusiers, et il faudra se servir pour cela du canon, en ayant la précaution d'enfoncer la tête de la fusée dans l'obus.[4]

Pour tirer de la mitraille avec les obusiers, il faut donner à ces bouches à feu un degré d'élévation pour celles des plus petits calibres, et de 3 à 4 degrés pour les plus gros; et encore, malgré cette précaution, les balles tirées de cette manière ne produiront pas un grand effet, beaucoup d'entre elles n'étant pas chassées fort loin de la bouche à feu à cause du grand écartement qu'elles prennent à leur sortie de l'ame.

---

des bombes à ricochet : des épreuves de son procédé viennent d'avoir lieu à Vincennes, mais le résultat n'en est pas encore connu. (*Note des traducteurs.*)

1 L'artillerie française tire les obus à ricochet, et cela ne les empêche pas d'éclater. (*Note des traducteurs.*)

2 L'artillerie autrichienne a cependant, dans ses munitions d'obusiers, quatre espèces différentes de gargousses; savoir : de 8, 20, 30 et 40 *Loth* (le *Loth* vaut, en milligrammes, 1750,368). La dernière de ces charges est pour le tir des boîtes à balles. L'artillerie française vient également d'adopter deux espèces de charges pour les obusiers, comme nous l'avons dit à la note du §. 146. (*Note des traducteurs.*)

3 Il faut pour cela avoir préalablement coupé la maçonnerie, en faisant usage du tir à boulet. (*Note des traducteurs.*)

4 Cette précaution est tout-à-fait inutile, si l'on se sert de sabots pour le tir des obus. (*Note des traducteurs.*)

ARTICLE 4.

Des effets que l'on obtient par le tir des bouches à feu.

§. 213. On appréciait principalement autrefois l'effet des bouches à feu par la distance à laquelle elles pouvaient porter des projectiles très-pesans; aussi avait-on dans ce temps là, des canons de très-gros calibres, comme ceux de 40 livres, etc.

Lorsque l'on voulut se servir des bouches à feu dans les batailles, on construisit des canons de campagne plus légers que ceux qu'on avait eu jusqu'alors.

Le grand Fréderic commença à alléger considérablement les pièces de campagne, et comme on remarqua qu'à l'avantage d'une plus grande mobilité, cette artillerie joignait encore celui de produire des résultats très-satisfaisans dans les combats, les autres puissances se décidèrent généralement à suivre cet exemple.

On jugea alors de l'effet des bouches à feu d'après la probabilité plus ou moins grande qu'elles offraient d'atteindre l'ennemi, en supposant leur plus grande portée utile de 2000 à 2500 pas, attendu qu'au-delà de ces distances l'œil le plus exercé ne peut bien juger l'effet des coups, et il fut reconnu qu'à ces portées les boulets de 12 avaient encore assez de force pour être meurtriers.

Plus tard, des expériences faites par l'artillerie française, firent connaître que des canons de campagne, raccourcis d'un pied environ, avaient encore une portée qui n'était pas beaucoup au-dessous des limites précédemment fixées; que leurs boulets s'enfonçaient presque à la même profondeur que ceux des canons qui avaient un pied de longueur de plus; et qu'en outre la facilité de la manœuvre et du transport était considérablement augmentée.

§. 214. La plus grande portée des canons, tirés à boulets et pointés de but en blanc sur un terrain horizontal, est généralement de plus de 2000 pas, y compris tous les bonds ou ricochets que peut faire le projectile, pourvu, toutefois, que le sol sur lequel on tire soit d'une nature telle que le boulet ne s'y enfonce pas la première fois qu'il le touche, comme cela arriverait sur un terrain inégal, mou, fraîchement labouré ou marécageux.

Les portées des canons de campagne de l'artillerie prussienne sont de 1800 à 2300 pas pour le canon de 3 livres, 2000 à 2500 pour celui de 6, et 2000 à 2800 pour celui de 12, ce qui est tout-à-fait suffisant pour tous les cas qui peuvent se présenter à la guerre.[1]

§. 215. Si des canons de campagne sont placés sur une hauteur considérable, dont la pente rapide va se perdre dans une plaine étendue, ils ne peuvent produire d'effets avantageux, parce que les boulets frapperont toujours le terrain sous un angle trop ouvert pour qu'ils puissent faire des ricochets prolongés : cela aura même lieu, quoiqu'on pointe les pièces aussi bas que possible au-dessous de l'horizon. Ce qu'on peut faire de mieux alors, est donc de régler les charges de manière à atteindre le pied de la hauteur, et néanmoins il se trouvera encore en avant des pièces un espace qu'elles ne pourront battre et dans lequel l'ennemi sera en sûreté.

Avec des obusiers placés de la même manière, on pourrait encore l'inquiéter dans cette position, en affaiblissant les charges et en pointant sous un très-grand angle, afin que l'obus fît l'effet d'une bombe; mais de petits mortiers tirés sous un angle de 60 à 70 degrés seraient, dans ce cas, les bouches à feu qu'il conviendrait le mieux d'employer.

§. 216. Il suit de ce qui vient d'être exposé, que la position des bouches à feu sur des hauteurs ou des collines très-élevées, n'est pas celle dans laquelle elles peuvent être employées avec le plus de succès contre l'ennemi. Dans les pays de montagnes, cependant, on est forcé de placer l'artillerie sur les points les plus élevés, attendu que dans les fonds ou vallées on ne pourrait ni découvrir l'ennemi ni tirer sur lui; mais quand on n'aura point de positions élevées devant soi, il vaudra toujours mieux placer ses pièces sur la pente ou au pied des hauteurs qu'à leur

1 Les canons français, depuis le calibre de 4 jusqu'à celui de 24, ont des portées qui s'étendent depuis 1520 toises jusqu'à 2250 toises; mais leur *but en blanc primitif* (c'est-à-dire le second point où la trajectoire coupe la ligne de mire) ne va pas au-delà de 200 à 300 toises. Les bonnes portées moyennes sont de 250 à 300 toises pour la pièce de 4, 400 à 450 pour celles de 12 et de 8, et enfin 500 à 600 toises pour les canons de 24 et de 16. (*Note des traducteurs.*)

sommet, afin de battre la plaine plus facilement par un feu rasant.

Les positions les plus favorables pour les bouches à feu sont les hauteurs d'une élévation médiocre, et qui, se prolongeant en pente insensible, comme le talus d'une place forte, dominent tout le terrain environnant.

S. 217. Il est impossible de déterminer d'une manière exacte et précise l'effet des projectiles lancés par les bouches à feu contre des corps solides qui leur opposent de la résistance, comme des palissades, des terres-plains de remparts et des revêtemens en maçonnerie. Cependant on sait, par expérience, qu'à 800 pas de distance un boulet de 12 pénètre dans un épaulement d'une résistance moyenne d'environ 7 à 8 pieds, et qu'à 1200 pas il n'y pénètre plus que de 5 pieds. Tirés à la même distance, des boulets de 6 et de 3 pénètreront moins profondément dans le même épaulement, et cela proportionnellement à la diminution de leur masse. Les mêmes boulets, tirés à la même distance, pénètreront cinq fois moins profondément dans le bois, et dix fois moins dans un revêtement en maçonnerie.

Il convient d'observer, cependant, que l'effet des boulets tirés contre des murs ne dépend pas seulement de leur enfoncement dans la maçonnerie, mais encore et principalement de l'ébranlement général qu'ils y causent. Il n'est pas nécessaire, pour produire cet effet, que les projectiles soient animés d'une très-grande vîtesse initiale; bien au contraire, si cette vîtesse était trop considérable, le boulet ne ferait que percer le mur, le temps qu'il emploirait à le traverser étant trop court pour qu'il puisse l'ébranler.

On peut compter avec certitude sur ce principe, quand on tire contre un revêtement pour le battre en brèche, et il conviendrait également d'y avoir égard si l'on tirait contre des cloisons ou barrières en bois, puisque les boulets tirés avec une trop grande vîtesse initiale ne feraient que les traverser; tandis qu'au contraire ceux dont le mouvement serait plus lent, les briseraient et fracasseraient certainement davantage, et produiraient ainsi plus sûrement l'effet qu'on en attend.

On peut employer, avec succès, du canon de 12 à la distance de 800 pas pour détruire une muraille de peu d'épaisseur, et s'il s'agit seulement de briser une porte, on pourra y par-

venir avec cette bouche à feu jusqu'à la distance de 1800 pas.

§. 218. Une règle qu'il est très-important d'observer dans l'emploi des obus, c'est de ne pas les tirer à de trop fortes distances. Leurs portées doivent être déterminées de manière à ce que l'on puisse compter, avec quelque certitude, sur l'effet des projectiles, et aussi rectifier, s'il y a lieu, le pointage de l'obusier.

Les obus produisent ordinairement leur plus grand effet à une portée d'environ 2000 pas, quoique les obusiers des plus petits calibres puissent atteindre l'ennemi jusqu'à 2200 pas, et que les plus forts offrent encore quelques chances de succès à 2800 et même à 3000 pas de distance. [1]

Les obus ont principalement pour objet de porter le désordre dans les lignes ennemies par leur explosion, dont l'effet est réellement très-meurtrier, puisqu'elle lance souvent des éclats jusqu'à 200 à 300 pas de distance; mais lorsque ces projectiles n'éclatent pas, ils sont bien peu efficaces.

Les obus étant une munition qui coûte fort cher, et très-précieuse en campagne, on ne doit pas les prodiguer dans les occasions où les boulets de canon peuvent suffire, et il faut les réserver pour les circonstances où ils peuvent produire un effet très-avantageux et décisif.

Ils sont très-meurtriers, par exemple, quand ils sont lancés contre des postes retranchés, des redoutes fermées, des bas-fonds, des terrains creux, des ravins, etc., où l'ennemi se trouverait caché; ils sont aussi forts utiles contre les villages pour les incendier, et en général leur emploi est principalement avantageux contre les objets non mobiles.

L'effet des mortiers de petits calibres est plus sûr que celui des obusiers, puisqu'avec les premiers on est à peu près certain de porter la bombe dans un parallélogramme de 18 pas de largeur sur 40 de longueur, quand on tire à 1000 pas de distance. Le mortier de 10 livres de calibre, chargé d'une livre douze onces de poudre, peut même porter jusqu'à 2000 pas, mais à cette distance le tir en devient un peu incertain. [2]

---

1 La portée moyenne des obusiers de campagne français est de 200 à 250 toises, et celle des obusiers à grandes portées est de 400 à 500 toises. (*Note des traducteurs.*)

2 Les portées moyennes des mortiers français sont de 580 toises pour

§. 219. Les projectiles dont le tir offre le moins de certitude, sont les boulets incendiaires et ceux qui servent à éclairer, et cela à cause de leur peu de densité et d'homogénéité.

La justesse du tir n'est pas très-importante pour les boulets à éclairer, attendu qu'il n'est pas nécessaire qu'ils tombent sur un point déterminé pour bien éclairer la position ennemie; mais, quant aux boulets incendiaires, il est de toute nécessité qu'ils soient tirés avec la plus grande exactitude pour remplir l'objet qu'on en attend, de sorte qu'on ne peut s'en servir qu'à de très-courtes distances, et que le plus souvent on leur préfère des obus chargés de roche-à-feu.[1]

§. 220. Dans le tir à cartouche à balles, la vîtesse initiale n'est pas, à beaucoup près, aussi considérable que dans le tir à boulet; aussi un canon de 12, tiré de cette manière, ne produit qu'un effet à peine sensible à la distance de 1000 pas, même avec des balles de 6 onces ou d'une livre. Les balles de 3 onces ne sont un peu meurtrières qu'à 600 ou 800 pas; celles d'une once et demie à 3 onces à 400 pas, et enfin celles d'une once ne doivent être tirées qu'à de très-faibles distances.[2]

En général, on peut dire que l'effet des cartouches à balles est à peu près en raison inverse du carré de la distance à la pièce qui les a lancées, attendu que les balles vont en s'écartant dans tous les sens à partir de la bouche. D'après la manière dont se fait cet écartement, il est évident que les balles qui suivent les arêtes inférieures du cône formé par le tir, toucheront la terre beaucoup plus tôt que celles qui suivent les arêtes supérieures; d'où il suit que les premières ricocheront deux ou trois fois avant de s'arrêter. En conséquence, la portée et les effets des boîtes à

---

ceux de 8 pouces; 1100 toises pour ceux de 10 pouces ordinaires, et 12 à 1400 toises pour ceux de 10 pouces à grande portée et de 12 pouces. (*Note des traducteurs.*)

1 Voyez, sur les boulets incendiaires comparés aux obus, la note du §. 164. (*Note des traducteurs.*)

2 La plus grande distance à laquelle on puisse faire usage des cartouches à grosses balles pour les pièces de 12 françaises, est de 400 toises; elle est de 350 toises pour les canons de 8, et de 300 pour ceux de 4. Les cartouches à petites balles ne peuvent produire quelque effet qu'à 350 toises pour les pièces de 12; 300 pour celles de 8, et 250 pour celles de 4. (*Note des traducteurs.*)

balles dépendront beaucoup de la nature et de la disposition du terrain sur lequel se trouveront la bouche à feu et l'ennemi. Il est évident, par exemple, que, lorsque ce terrain sera inégal, entrecoupé de parties marécageuses ou de broussailles, couvert de blés déjà hauts ou traversé par des sillons profonds perpendiculaires à la direction du tir, une grande partie des balles s'y enfonceront sans produire aucun effet.

Le résultat plus ou moins avantageux qu'on pourra obtenir de ce tir, dépendra beaucoup aussi de la hauteur de l'objet qu'on voudra battre. Quand on tire sur de l'infanterie ou de la cavalerie, les balles qui suivent les arêtes latérales du cône de projection peuvent toujours frapper le front des bataillons ou escadrons; mais celles qui suivent les arêtes supérieures passeront par-dessus sans les atteindre, principalement pour l'infanterie, qui est en conséquence moins exposée que la cavalerie aux effets des boîtes à balles, ainsi qu'on l'a déjà dit.

Nous avons déjà parlé, S. 160, d'une bouche à feu proposée par le général russe *Schuwalow*, et qui s'élargissait vers la bouche dans une direction horizontale: on en espérait des résultats fort avantageux pour le tir à mitraille, attendu qu'elle devait projeter les balles suivant un cône très-large et peu épais; mais, l'effet n'ayant pas produit ce qu'on en avait cru obtenir, ces pièces n'ont été adoptées par l'artillerie d'aucune puissance. [1]

L'expérience a prouvé que les balles lancées par les bouches à feu de petits calibres ne s'écartaient pas autant que celles tirées par les pièces de gros calibres. Il suit de là que les boîtes à balles des obusiers, dont l'ame est d'un diamètre proportionnellement plus grand que celle des canons, doivent produire moins d'effet que les boîtes à balles de ces dernières bouches à feu; mais les premières offrent l'avantage de pouvoir tirer un plus grand nombre de balles d'un seul coup.

Dans les circonstances les moins favorables, l'effet des cartouches à balles, pourvu qu'elles soient tirées à bonne distance, sera toujours plus satisfaisant que celui du boulet. Des expériences

---

1 Une bouche à feu de ce genre avait été proposée en France, il y a quelques années, par M. Bérenger, ancien entrepreneur de la fonderie de Strasbourg; mais on n'a pas cru devoir l'adopter. (*Note de M. le colonel M.*)

faites avec soin ont prouvé qu'à 900 pas de distance, sur 24 balles de 3 onces qui forment la charge du canon de 3 livres prussien, 3 balles atteignaient le front d'un bataillon; qu'à 800 pas il y en avait 6, et à 600 pas 8 qui frappaient dans le même front.

Avec une boîte à mitraille du même calibre, renfermant 41 balles d'une once et demie et tirée à 700 pas, on a eu 9 balles qui ont porté dans le même front, et ce nombre s'est élevé jusqu'à 16, quand on a tiré à 400 pas; ce qui indique qu'à cette distance les balles de ce calibre sont celles qui produisent le plus d'effet.

En se servant de balles de 3 onces avec le canon de six livres, sur 41 balles que contient la cartouche de ce calibre, 5 ont porté sur le front d'un bataillon, en tirant à 900 pas; et à peine 14 en tirant à 7 ou 800 pas. Les balles de 6 onces ont l'avantage de porter environ 200 pas plus loin; mais, à de courtes distances, celles d'une once et demie et de 3 onces produisent un plus grand effet.

Dans les canons de 12 livres, les boîtes à balles de 6 onces, qui en contiennent 41, en ont mis dans le même front, 7 en tirant à 1000 pas de distance, 16 à 900 pas, et de 20 à 30 à 800 pas.

Les boîtes à balles pour obusiers de 10 ℔ *Stein*, renfermant 56 balles de 6 onces et tirées à 800 pas, en donnant à la bouche à feu un à deux pouces d'élévation, ont porté 12 balles dans le front d'un bataillon, et 18 à 600 pas de distance.

La boîte à balles pour obusiers de 7 ℔ *Stein*, contenant 70 balles de 3 onces et tirée avec la même élévation, a porté 7 balles dans le même front à une distance de 700 pas, et jusqu'à 30 en tirant à 400 pas.

En résumé, on peut admettre qu'en tirant à cartouches à balles à 600 pas contre le front d'un bataillon, un tiers des balles atteindront le but, et que ce nombre augmentera proportionnellement, à mesure qu'on s'en rapprochera.

Il peut cependant être réduit d'un tiers ou même de moitié, suivant la nature du terrain qui s'étend entre la bouche à feu et le but qu'elle doit battre. Si, par exemple, elle en était séparée par une vallée, un bas-fond, un large ravin, elle ne porterait que bien peu de balles au-delà.

On a reconnu que l'on augmentait l'effet des cartouches à

balles en donnant aux canons une élévation d'un demi-pouce ou d'un pouce pour une distance de 6 à 800 pas.

Cette espèce de tir est de peu d'effet contre les *abatis*, parce que les balles se trouvent arrêtées par les branches des arbres. Si donc on voulait tirer à mitraille sur de l'infanterie couverte par un abatis qui ne serait pas d'une grande hauteur, il faudrait alors donner au canon quelques degrés d'élévation, afin qu'une bonne partie des balles passât par-dessus cet abatis.

Une chose assez singulière et qui mérite d'être remarquée, c'est que des expériences faites en temps de paix pour constater l'effet des balles d'une once, ont présenté des avantages qui se sont souvent évanouis quand on a voulu se servir de ces balles contre l'ennemi.

S. 221. On ne peut pas espérer, en campagne, des résultats bien satisfaisans de l'usage des boulets creux tirés avec les canons. Ces projectiles devant agir, en effet, d'abord comme boulets pleins et ensuite comme obus par leur explosion, on est obligé de préparer leurs fusées de manière à ne les faire éclater qu'à 7 à 800 pas au moins; et il en résulte souvent qu'ils ne font explosion qu'après avoir dépassé la ligne ennemie. Un autre inconvénient auquel on est encore exposé avec ces projectiles, c'est de voir la tête des fusées se briser dans l'ame des canons, ce qui empêche l'explosion, sans laquelle, cependant, ils ne peuvent produire tout leur effet.

S. 222. Il est facile de déduire de tout ce qui vient d'être exposé, les règles que l'on doit suivre pour l'usage qu'il convient de faire en campagne des canons et des obusiers, afin d'en obtenir le meilleur effet possible.

Quant aux mortiers de petits calibres, nous avons déjà fait connaître, d'après le général Tempelhof, l'utilité dont ils peuvent être en campagne. Indépendamment des circonstances dans lesquelles nous avons fait voir précédemment qu'on pouvait s'en servir, on peut encore les employer pour jeter des bombes sur des hauteurs d'une pente rapide que l'on ne pourrait atteindre en se servant du canon; pour détruire des masures, fouiller des broussailles et des chemins creux dans lesquels on soupçonnerait que l'ennemi s'est caché; enfin, ils seront toujours d'un très-bon effet partout où on pourra les employer sans que l'ennemi découvre leur emplacement.

Ces petits mortiers peuvent encore se placer en file sur une chaussée étroite, et tirer ainsi les uns par-dessus les autres sans s'incommoder réciproquement, avantage qu'on ne peut obtenir avec les canons et les obusiers.

Comme les canons et les obusiers des plus forts calibres sont spécialement destinés à la guerre des siéges, on traitera de leur usage dans le 3.e livre de cet ouvrage.

S. 223. Les mortiers employés comme pierriers n'ont pas une portée très-étendue : elle n'est guère que de 200 à 300 pas; mais les pierres s'éparpillent de tous côtés, de manière à couvrir, et par conséquent à rendre dangereuse, une surface de 200 pas de diamètre. [1]

Les boulets à éclairer sont bien loin de produire les résultats qu'on en attend : tirés à 700 pas, ceux de 7 livres n'éclairent qu'un espace de 20 pas de diamètre environ; ceux de 10 livres, un espace de 40 pas; ceux de 50 livres, un espace de 80 pas à peu près. Lancés à 300 pas seulement, ils peuvent faire distinguer une plus grande étendue de terrain : les premiers éclaireront alors un cercle de 30 pas de diamètre, les seconds de 50 pas, et les troisièmes de 110.

Les boulets incendiaires manquent rarement de produire un bon effet, à moins qu'ils ne tombent sur des chaussées ou dans des lieux où il ne se trouve rien à incendier. Il est fâcheux seulement que du peu de masse de ces projectiles résultent des portées très-courtes (elles ne vont pas au-delà de 7 à 800 pas), et que leur tir soit très-incertain, à cause de l'irrégularité de leur forme. Ce dernier motif fait qu'on ne les emploie que fort rarement contre les caissons à munition; mais ils conviennent très-bien pour tirer sur les villes et les villages dont on peut assez s'approcher.

Le lecteur qui voudra s'instruire plus profondément des effets des bouches à feu en général et de ceux de chaque espèce en particulier, pourra lire avec beaucoup de fruit l'ouvrage du général Tempelhof, qui traite spécialement de cet objet.

---

1 La portée moyenne des pierriers français est de 30 à 40 toises. (*Note des traducteurs.*)

ARTICLE 5.

Du recul des bouches à feu et de leur inflexion à la volée dans le tir.

S. 224. Un fluide quelconque qui se trouve renfermé dans un vase, presse ou comprime ses parois perpendiculairement à sa surface intérieure, et le vase ne résiste à cette pression que par la ténacité de la matière dont il est formé.

Si cette résistance est inégale et se trouve, sur quelque point, inférieure à la force qu'exerce le fluide, le vase doit éclater, se briser, se fendre ou s'entr'ouvrir en ce point.

Si la pression diminue ou cesse entièrement sur un point de l'intérieur du vase, comme auparavant toutes les pressions se faisaient équilibre, cet équilibre sera rompu, le vase sera plus fortement pressé du côté opposé à celui sur lequel la force du liquide est diminuée ou a cessé d'agir, et si rien ne le retient, il obéira à cet excès de pression en se mettant en mouvement dans le sens suivant lequel elle s'exerce.

D'après ces principes, déduits de la théorie et confirmés par l'expérience, il devient facile d'expliquer le recul et la dépression à la volée que les bouches à feu éprouvent dans le tir.

Les gaz qui se développent par l'inflammation de la poudre dans l'intérieur de la pièce, et qui peuvent être considérés comme un fluide qui presse dans tous les sens ses parois intérieures, trouvent, pour s'échapper, deux issues, la bouche de l'arme et la lumière. La pression venant donc à cesser sur ces deux points, elle augmentera sur les parties diamétralement opposées, et qui sont, pour le premier la culasse, pour le second l'arête inférieure de l'ame au premier renfort ; et ces accroissemens de pression peuvent être considérés comme deux forces qui agissent en différens sens sur la bouche à feu : la première produit le *recul;* c'est à la seconde qu'est due l'inflexion de la pièce à la volée pendant le tir.

S. 225. On croit généralement que l'air atmosphérique concourt à augmenter le recul des bouches à feu, en ce qu'il oppose une certaine résistance au développement du fluide élastique produit par la combustion de la poudre, ce qui le retient en quelque sorte dans l'intérieur de la pièce et contribue par conséquent à

lui faire développer une force plus grande, dans la direction opposée sur le fond de l'ame; mais si l'on a bien saisi les principes posés dans le paragraphe précédent, on sera convaincu que le recul aurait lieu même dans le vide, et que l'air atmosphérique ne peut avoir, sur son augmentation, qu'une bien faible influence.

§. 226. On a aussi émis l'opinion que l'air qui se trouve renfermé dans les bouches à feu, étant chassé par l'explosion de la poudre, l'air extérieur y rentre aussitôt que le boulet en est sorti et contribue à augmenter le recul; mais, en admettant cette supposition, cet air extérieur ne pourra rentrer dans la pièce qu'avec une vitesse initiale de 1500 pieds; or, si on détermine le poids d'un cylindre d'air de la capacité de l'ame de la pièce, on pourra calculer la force avec laquelle agira ce corps animé d'une semblable vitesse. Rouvroy, qui a fait ces calculs, a trouvé que cette force n'était pas de plus d'une once et demie, et une si faible puissance ne peut contribuer d'une manière sensible au recul d'une masse aussi pesante qu'une bouche à feu.

§. 227. Les plus grandes charges donnent nécessairement les plus grands reculs, puisqu'elles développent en plus grande quantité le fluide élastique qui le produit. Cependant l'expérience a prouvé que le recul n'augmentait considérablement avec les charges que lorsque celles-ci dépassaient la moitié du poids du boulet.

Lorsque l'on met deux bouchons l'un sur l'autre ou un second boulet sur le premier, le recul de la pièce en est augmenté, parce que ces obstacles, s'opposant à l'expansion du fluide élastique, produit par la poudre enflammée, lui donnent lieu de développer une plus grande force. Ceci a lieu principalement lorsqu'on se sert de faibles charges; avec celles qui vont à la moitié ou seulement au tiers du poids du boulet, on n'augmente pas sensiblement le recul en chargeant avec deux projectiles au lieu d'un.

Les pièces longues doivent, d'après cela, avoir un plus grand recul que les pièces courtes, puisque le fluide élastique développé agit plus long-temps dans les premières que dans les secondes avant d'expulser le boulet. Cette différence de recul n'est pas très-considérable entre les canons de 18 calibres de longueur

et ceux qui en ont 24; mais dans les pièces qui n'en ont que 16, le recul est très-sensiblement moindre que dans celles qui ont plus de longueur.

§. 228. Dans ces derniers temps, l'on a apporté dans la construction des affûts à canons différens changemens, ayant pour but de les alléger et de rendre la manœuvre et le tir plus faciles; mais ces nouvelles dispositions, et entre autres l'augmentation de hauteur des roues, l'arrondissement des crosses, l'adoption des essieux en fer, la diminution du poids des ferrures, etc., ont beaucoup contribué à augmenter le recul des pièces.

La nature particulière du terrain sur lequel l'affût se trouve dans le tir, augmente ou diminue le recul d'une manière très-sensible, en ce qu'elle rend le frottement des roues plus ou moins considérable; et la pente de ce terrain s'y oppose ou le facilite suivant qu'elle va en s'abaissant de la crosse vers les roues, ou des roues vers la crosse.

Tant que l'axe de l'ame du canon se trouve horizontal, la force qui produit le recul agit tout entière suivant une direction parallèle à cet axe; mais, si la pièce est pointée sous un angle d'élévation, cette force se décompose en deux autres, dont l'une s'exerce verticalement contre le terrain, et l'autre, agissant horizontalement, est la seule qui produise le recul. Celui-ci sera donc moindre, dans ce cas, que s'il était produit par la force d'impulsion tout entière, et par conséquent l'élévation qu'on donne aux bouches à feu diminue leur recul.

§. 229. On pourrait calculer la force du recul des bouches à feu, c'est-à-dire la vitesse dont elles seraient animées dans ce mouvement rétrograde, si aucun frottement ou aucune autre circonstance étrangère ne s'opposait à son effet; mais ces calculs, purement spéculatifs, seraient de peu d'utilité pour la pratique, puisqu'il est impossible de connaître et d'apprécier avec exactitude toutes les causes qui y coopèrent réellement.

Il serait également impossible de déduire du recul la vitesse initiale du boulet, lors même qu'aucun frottement ne s'opposerait à l'effet du premier.

Hutton a cependant essayé de déterminer de cette manière la vitesse initiale des projectiles, et il s'est servi pour ses expériences de canons qui étaient tous du calibre d'une livre, mais de diverses longueurs, suspendus comme des pendules et tirés avec

différentes charges. La longueur du pendule étant de 120 pouces et la charge de la moitié du poids du boulet, il reconnut que la corde de l'arc d'oscillation était de 15 ½ pouces, quand on tirait sans boulet, et 31 ½ pouces, quand on tirait avec un boulet.

S. 230. Le recul des bouches à feu produit deux inconvéniens.

1.° Il oblige, à chaque coup, à remettre le canon en batterie ou à sa première position, ce qui fatigue les canonniers et fait perdre du temps; cependant cet inconvénient est moindre que celui dans lequel on tomberait, si, pour diminuer le recul, on augmentait outre mesure le poids de l'affût, ce qui rendrait la pièce moins mobile.

2.° Dans les forteresses, le recul oblige à donner plus de largeur au rempart; mais aussi il offre cet avantage qu'on n'a pas besoin d'éloigner, à bras, la pièce de son embrasure, pour la recharger après qu'elle a tiré.

On a cru long-temps que le recul pouvait aussi influer sur le plus ou moins de justesse du tir[1], ainsi que sur le plus ou moins de vitesse initiale du projectile. Mais cette opinion était fausse; on a reconnu que le recul ne commençait à avoir lieu qu'après la sortie du boulet de l'ame du canon, et qu'il ne pouvait par conséquent influer en rien sur la direction du tir et sur la portée. L'expérience s'est trouvée d'accord en ce point avec la théorie, et l'on a vu des pièces, dont la charge avait été forcée, se renverser avec leurs affûts, quand on les tirait, sans que, pour cela, la trajectoire en fût altérée, ni dans sa direction, ni dans son amplitude.[2]

---

1 L'auteur lui-même semble être tombé dans cette erreur au §. 196, et nous avons consacré une note à le réfuter. (*Note des traducteurs.*)

2 Indépendamment de ce que nous avons déjà dit dans la note du §. 196, pour prouver que le recul de la pièce n'influait point sur la justesse du tir, nous citerons ici un fait qui le prouve d'une manière incontestable. Au siége de Larochelle, en 1626, Pompée Tarjon, auteur de la digue qui fut construite devant cette ville, avait fait placer, dans un ponton en avant, deux pièces de canon, fixées à chaque extrémité d'une traverse en bois, dont le milieu, percé d'un trou, était traversé par un pivot vertical. Les volées et les culasses de ces pièces étaient tournées en sens opposé, de sorte que, pendant qu'on pointait l'une, on pouvait charger l'autre; et que le recul de la première, quand on

Lorsqu'on veut arrêter le recul des pièces, l'effort qui le produisait agit tout entier sur l'affût et d'une manière très-nuisible pour sa solidité et pour sa durée. On a donc très-grand tort de vouloir l'empêcher en enfonçant la crosse dans la terre pour obtenir une plus longue portée.

§. 231. La pression que le fluide développé par l'inflammation de la poudre exerce sur la partie de l'ame diamétralement opposée à la lumière, est à la pression qui occasionne le recul, comme le carré du diamètre de la lumière est au carré du diamètre du boulet.

On voit, d'après cela, que la première est beaucoup moins considérable que la seconde; cependant elle n'est pas aussi insignifiante qu'on serait porté à le croire.

Cette pression, opposée à la lumière, presse la bouche à feu sur la vis de pointage; celle-ci, par sa résistance élastique, réagit contre la culasse, la soulève et fait éprouver à la volée un mouvement en sens inverse. Il est évident que tous ces mouvemens sont très-nuisibles à la vis de pointage ou au coin de mire.

Quand une pièce a tiré un certain nombre de coups, on remarque ordinairement un enfoncement à la paroi inférieure de l'ame sur laquelle reposait le boulet. Cet enfoncement, qu'on appelle *logement du boulet*, est causé par le fluide expansif produit par l'explosion, qui, à cause du vent, s'échappant par-dessus le projectile, l'appuie fortement sur la partie inférieure de l'ame.

Cette pression du boulet en cette partie concourt avec la cause que nous avons déjà signalée pour produire le mouvement de dépression à la volée.

Deux causes, agissant en sens contraire, s'opposent à ce mouvement. L'une est le frottement des tourillons dans leurs sous-bandes; l'autre est l'excédant de poids qu'on donne à la pièce du côté de la culasse.

---

la tirait, amenait l'autre en place, pour être tirée à son tour. Dans cette disposition, le recul faisait décrire à chaque pièce un quart de cercle; cependant la justesse du tir n'en était point altérée, et les objets sur lesquels on visait, étaient aussi souvent atteints qu'avec des pièces disposées sur des affûts ordinaires. (*Note des traducteurs.*)

La première cause surtout empêche que ce mouvement d'inflexion ait lieu avant que le boulet ait abandonné la pièce, de sorte qu'il est impossible qu'il altère la justesse du tir, comme les artilleurs l'ont cru long-temps. Le fait déjà cité dans le paragraphe précédent, de canons qui se sont renversés sans que la direction du projectile en ait été dérangée, est une preuve incontestable de cette vérité.

Les canons ne sont pas aussi sujets à faire ce mouvement de la volée quand ils sont tirés sous un certain angle d'élévation, que lorsqu'ils sont pointés horizontalement ou au-dessous de l'horizon. Dans le premier cas, l'excédant du poids de la culasse oppose à la réaction de la vis de pointage une résistance plus forte que dans les deux derniers.

ARTICLE 6.

Effet des armes à feu portatives.

S. 232. L'on a souvent répété que les officiers d'artillerie devaient posséder toutes les connaissances relatives à la fabrication des armes portatives, à leur effet, à la confection et au transport en campagne de leurs munitions; mais si ces connaissances sont nécessaires à l'artilleur, elles le sont encore bien davantage, elles sont même tout-à-fait indispensables à l'officier d'infanterie.

Ces armes sont, en effet, les siennes propres, et comment pourra-t-il se flatter d'en faire un bon usage, s'il n'a pas acquis préalablement des notions claires et exactes sur cet important objet?

Jusqu'à ces derniers temps, cependant, on n'avait presque rien fait pour répandre parmi les officiers d'infanterie une instruction qui peut leur être si utile; mais on commence enfin à s'occuper plus sérieusement de tout ce qui se rapporte aux armes portatives; il en est question dans les nouveaux ouvrages d'artillerie et même dans les traités généraux sur l'art de la guerre, où l'on donne des descriptions et des dessins détaillés des différentes parties du fusil, telles que le *canon*, le *bois* ou fût, la *platine*, etc., dessins et descriptions qui nous paraissent, du reste, à peu près superflues, puisque ceux qui voudraient connaître cette arme, n'ont qu'à examiner attentivement sa structure, et qu'ils en sauront bientôt davantage, par cette simple inspection, qu'ils n'en pourraient

apprendre dans tous les auteurs qui ont traité de cette matière.[1]

Nous nous bornerons, en conséquence, à exposer ici les résultats qu'on a obtenus par de nouvelles expériences entreprises pour faire connaître l'effet réel des armes à feu portatives.

§. 233. Nous pensons toutefois qu'il ne sera pas inutile de faire précéder ces notions succinctes d'un tableau indiquant les principales dimensions des fusils en usage dans l'artillerie prussienne.[2]

DÉSIGNATION DES ARMES.	LONGUEUR du canon.	DIAMÈTRE du canon.	DIAMÈTRE de la balle.
	pieds pouc.	pouc.	pouc.
Fusil d'infanterie.	3 4	0.74	0.64
Idem de fusilier, ancien.	2 11	0.74	0.64
Idem d'infanterie (nouveau modèle).	3 4	0.71	0.71
Carabine de chasseur { nouvelle. . .	1 11 $\frac{7}{8}$	0.59 $\frac{10}{32}$	0.58
Carabine de chasseur { ancienne . . .	2 3 $\frac{1}{4}$	0.56 $\frac{10}{32}$	0.59

1 Ceux qui désireraient cependant des détails sur la construction de ces armes, les trouveront dans les auteurs qui ont traité spécialement de ce sujet, et nous leur recommandons, entre autres, le *Mémoire sur la fabrication des armes portatives de guerre*, par le maréchal-de-camp d'artillerie Cotty, dans lequel tout ce qui se rattache à cette matière est expliqué de la manière la plus complète et la plus satisfaisante. (*Note des traducteurs.*)

2 Dimensions des armes à feu portatives françaises.

DÉSIGNATION DES ARMES.	LONGUEUR du canon.	LONGUEUR de la baïonn.	DIAMÈTRES : extérieur du canon à la bouche.	DIAMÈTRES : de l'ame ou calibre.	DIAMÈTRES : de la balle de 20 à la l.	POIDS de l'arme.	POIDS de la balle de 20 à la livre.
	pi. po. li. po.	pi. po.	po. li. poi.	lig. poi.	lig. poi.	k.	k.
Fusil d'inf.e, mod. 1822.	3 4 : :	1 5	: 9 6	7 9	7 1	4,68	0,024487
— de voltigeur, *idem*.	3 2 : :	1 5	: 9 6	7 9	7 1	4,56	0,024487
— d'artillerie, *idem*.	2 10 : :	1 5	: 9 6	7 9	7 1	3,94	0,024487
Mousqueton, mod. 1816	1 6 5 8	: :	: 9 3	7 7	7 1	2,42	0,024487
Pistolet de cavalerie, modèle 1822	: 7 4 8	: :	: 9 3	7 7	7 1	1,30	0,024487
— de gendarmerie, *id.*	: 7 4 8	: :	: 9 3	7 7	7 1	0,67	0,024487

(*Note des traducteurs.*)

Les balles de fusils ordinaires sont de 18 à la livre : celles de carabines et pistolets sont de 26 à la livre.

Lorsqu'on vise avec le fusil d'infanterie horizontalement ou bien à la moitié de la hauteur d'un homme, la balle va frapper une première fois le terrain à 200 ou 230 pas; elle ricoche ensuite deux ou trois fois, et, sur un sol ferme et uni, elle ne s'arrête qu'à 400 ou 500 pas.

Si le fusil est tiré à une grande élévation, on pourra atteindre le but jusqu'à 1000 pas de distance. Les soldats français sont particulièrement habiles à tirer de cette manière, et dans les dernières guerres ils ont souvent blessé ainsi des soldats prussiens qui n'avaient pas seulement pu les distinguer, tant ils en étaient éloignés.[1]

Cependant la plupart de ces tirs à longues portées ne produisent que des ricochets dont l'effet ne peut pas être très-meurtrier, et l'on ne recommande pas assez, d'ailleurs, aux soldats d'infanterie de ne point consommer leurs munitions inutilement. Les meilleurs écrivains militaires s'accordent pour affirmer que sur un million de cartouches tirées à l'armée, une centaine de balles au plus atteignent l'ennemi. La quantité de munitions d'infanterie consommées dans les dernières guerres est véritablement prodigieuse, et quoique le nombre des blessés ait été aussi fort considérable, il n'en reste pas moins prouvé qu'il est indispensable de prévenir et d'empêcher les fusillades inutiles, ce qui est assez difficile, attendu qu'un sentiment naturel entraîne le soldat à répondre à l'ennemi, quand celui-ci ne cesse pas de tirailler.

S. 234. D'après de nouvelles expériences faites en Prusse pour reconnaître quelle était, pour chaque distance, la probabilité de frapper le but, on a constaté les faits suivans.

A la distance de 100 pas les $^2/_3$ ou les $^3/_4$ des balles atteignent le but.

—	—	—	200	— $^1/_2$
—	—	—	300	— $^1/_4$
—	—	—	400	— $^1/_9$
—	—	—	500	— $^1/_{20}$
—	—	—	600	— $^1/_{100}$

1 La portée moyenne du fusil français d'infanterie est de 100 à 125 toises; celle du fusil de rempart est de 125 à 150 toises. (*Note des traducteurs.*)

On voit, d'après ces résultats, que la probabilité d'atteindre le but diminue très-rapidement quand la distance augmente; d'où il suit qu'il est du devoir de l'officier d'infanterie de ne pas laisser commencer le feu à une trop grande distance; car, une fois que le soldat a commencé à tirer, il est fort difficile de l'obliger à s'arrêter.

Une règle qu'il est très-important de faire suivre dans les feux de mousqueterie, c'est de viser toujours plutôt trop bas que trop haut, attendu que le soldat penche naturellement vers l'excès opposé. Cette précaution est particulièrement importante avec le fusil anglais, parce que, la lumière y étant percée plus avant que dans les autres, ils repoussent beaucoup et portent généralement trop haut.

A la distance de 100 à 200 pas, il faut viser à hauteur de ceinture de l'ennemi; à 300 pas, il est bon de viser à la tête; de 400 à 500 pas il faut viser plus haut, comme si l'on tirait sur de la cavalerie et qu'on voulût atteindre le cavalier à la poitrine.

L'effet du feu de mousqueterie diminue sensiblement, lorsque le terrain est inégal; mais pas beaucoup, cependant, pour de petites portées inférieures à 200 pas : sur un terrain de ce genre,

A 300 pas, un sixième seulement des balles atteignent le but;

A 400 pas, un seizième;

A 500 pas, un trentième;

A 600 pas, un deux-centième;

§. 235. Les carabines de chasseurs prussiens se chargent avec des balles enveloppées dans une toile de coton, qui en diminue le vent de $0^{p}.\ 01^{c}$ à $0^{p}.\ 015^{m}$. Quelquefois aussi on se sert de cartouches nommées *cartouches de carabine*, dans lesquelles les balles sont recouvertes d'un parchemin trempé dans du suif fondu, afin qu'on puisse charger plus aisément à balles forcées.

La table suivante offre les résultats des expériences qui ont été faites avec les carabines chargées des deux manières indiquées ci-dessus.

		BALLES QUI ONT ATTEINT UN BUT	
		de 4 pieds de large et 6 pieds de haut.	de 24 pieds de large et 6 pieds de haut.
Carabines chargées de la première manière.	tirées à 150 pas	60 sur cent.	92 sur cent.
	— 200 —	48 *idem.*	86 *idem.*
	— 300 —	31 *idem.*	72 *idem.*
	— 400 —	20 *idem.*	50 *idem.*
Idem, chargées à cartouches . . .	— 150 —	50 *idem.*	74 *idem.*

Le chasseur détermine lui-même la charge qu'il veut employer, et il en juge d'après le calibre de sa carabine, le poids des balles et sa propre expérience. Cette charge est ordinairement, en Prusse, de 1/10 à 3/14 d'once de poudre fine.

§. 236. En comparant l'effet des fusils d'infanterie avec celui des carabines, on a trouvé les résultats suivans :

En tirant à 200 pas dans le but de la plus petite dimension, on y a mis 2 balles de chass.r, 1 de fusil d'inf.,

— — 300 pas *idem* 4 — — — 1 — — —

— — 200 pas dans le but le plus grand, on y a mis 4 balles de chass.r, 1 de fusil d'inf.,

— — 300 pas *idem* 2 — — — 1 — — —

Ces résultats montrent que la carabine a de grands avantages sur le fusil; mais il faut remarquer aussi que la première arme se charge et se tire beaucoup plus lentement que la seconde, ce qui établit en quelque sorte une compensation entre elles. Il convient de faire observer, toutefois, que le soldat d'infanterie consomme généralement quatre fois autant de munitions que n'en consomme la carabine de chasseur pour produire le même effet.

§. 237. L'on a fait, dans ces derniers temps, pour déterminer la charge la plus convenable à donner aux armes à feu portatives, des expériences dont les résultats ont établi les règles suivantes :

1.° La charge la plus convenable pour le fusil ordinaire d'infanterie est de $\frac{3}{8}$ d'une once de poudre fine; pour adopter celle de $\frac{1}{3}$ seulement, il faudrait que la poudre fût d'une qualité excellente.

2.° La charge de $\frac{1}{4}$ d'once de poudre fine est celle qui convient le mieux pour le pistolet; si cependant la poudre n'était pas d'une fort bonne qualité, il faudrait porter cette charge à $\frac{5}{16}$ d'once au moins pour obtenir le même résultat.

Le tir de cette dernière arme doit être regardé comme très-incertain, puisque sa justesse dépend toujours essentiellement, et de l'habileté du cavalier, et de la tranquillité de son cheval.

SUPPLÉMENT.

Table des pesanteurs spécifiques des principaux corps que l'on peut avoir besoin d'employer dans les travaux de l'artillerie. [1]

Liquides.	
Eau distillée	1,0000
Eau de la mer, de	1,0050
Eau de la mer, à	1,0271
Eau de rivière, de	1,0002
Eau de rivière, à	1,0070
Eau de puits	1,0080
Huiles, d'olives	0,9153
Huiles, de navette	0,9193
Huiles, de noix	0,9227
Huiles, de lin	0,9193
Alkool, du commerce	0,8371
Alkool, très-rectifié	0,8293
Vinaigre de vin	1,0110
Idem distillé	1,0300
Graisses, cires, gommes, résines.	
Beurre	0,9423
Graisse de porc	0,9368
Lard	0,9478
Suif	0,9419
Cires, jaune	0,9648
Cires, blanche	0,9686
Gomme arabique, de	1,3750
Gomme arabique, à	1,4523
Résine jaune ou blanche du pin	1,0727
Poix	1,1500
Bois.	
Aune	0,5300
Id. desséché autant que possible	0,4080
Bouleau desséché	0,6080
Cerisier	0,7140
Chêne ord.re, le tronc sec	0,8490
Chêne ord.re, les branches	0,6980
Chêne ord.re, le cœur, de 60 ans	1,1700

Suite des bois.	
Chêne vert	1,1430
Coudrier et noisetier	0,6000
Érable	0,7550
Frêne, le tronc	0,8450
Frêne, desséché autant que poss.	0,6310
Hêtre, de	0,7550
Hêtre, à	0,8220
Id. desséché autant que possible	0,6900
Liége	0,2400
Mélèze	0,5600
Noyer	0,6710
Orme, de	0,6710
Orme, à	0,8000
Id. desséché autant que possible	0,6460
Osier	0,5430
Pin	0,4600
Peuplier, ordinaire	0,3830
Peuplier, blanc, d'Espagne	0,5290
Poirier	0,6610
Id. desséché autant que possible	0,6030
Pommier, de	0,7330
Pommier, à	0,7930
Id. desséché autant que possible	0,6390
Prunier	0,7850
Id. desséché autant que possible	0,6870
Sapin mâle, ordinaire	0,5500
Sapin mâle, jaune, de	0,5570
Sapin mâle, jaune, à	0,6570
Sapin femelle	0,4980
Id. desséché autant que possible	0,4700
Saule	0,5850
Tilleul, de	0,6000
Tilleul, à	0,6040
Id. desséché autant que possible	0,4080

[1] La table donnée par M. Decker était fort incomplète; nous l'avons corrigée et considérablement augmentée, d'après des renseignemens puisés dans les ouvrages les plus modernes et les plus estimés. (*Note des traducteurs.*)

Pierres, terres et autres substances minérales.

Alun	de.	1,7140
	à	1,7200
Ardoise	de.	2,7520
	à	3,5000
Borax		1,7200
Briques cuites	de.	1,4100
	à	1,8570
Cailloux		2,5420
Charbon de terre	de.	1,2400
	à	1,3292
Craie		2,3150
Granit	de.	2,6431
	à	2,6541
Grès de paveurs		2,4158
Marbres	de.	2,6867
	à	2,8376
Murs de brique		1,4710
Pierre à bâtir	de.	1,6593
	à	2,6210
Pierre à fusil	blonde	2,5941
	noirâtre	2,5817
Pierre ponce	de.	0,9140
	à	0,9145
Plâtre		1,2280
Sable	de rivière	1,9000
	de carrière	1,6380
Salpêtre ordinaire		1,9000
Idem réduit en sel fixe par le feu		2,7450
Sel gemme		2,1430
Soufre natif	de	2,0000
	à	2,0332
Soufre fondu	de	1,8000
	à	1,9907
Terre commune		1,5200
Terre de jardin		1,6300
Terre argileuse		1,9290
Terre à potier		2,0000

Métaux.

Acier ni trempé ni écroui	de.		7,7380
	à		7,8163
Acier battu			7,8190
Acier trempé			7,7040
Antimoine	de.		4,0000
	à		6,7021
Argent	à 12 ∂, fondu et non forgé		10,4743
Argent	de coupelle		11,0910
Bronze (8 parties de cuivre et une d'étain)			8,1530
Cinabre	de.		6,9022
	à		8,2000
Cuivre jaune			7,8290
Cuivre rouge	de		8,7500
Cuivre rouge	à		9,2570
Cuivre en fil			8,8785
Étain pur de Cornouailles fondu	de.		7,2914
Étain pur de Cornouailles fondu	à.		7,2960
Fer fondu	de.		7,1140
Fer fondu	à		7,2070
Fer forgé	de.		7,7880
Fer forgé	à		8,2860
Laiton coulé	de		8,3700
Laiton coulé	à		8,3960
Laiton battu			8,5440
Mercure coulant	de.		13,5681
Mercure coulant	à		13,5930
Or à 22 ∂ fondu et non forgé			17,4863
Or à 24 — *idem*			19,2581
Or forgé			19,3617
Platine brut en grenailles			15,6017
Platine purifié, fondu			19,5000
Platine laminé			22,0690
Plomb fondu	de.		11,3523
Plomb fondu	à		11,8280
Zinc fondu	de.		6,8610
Zinc fondu	à		7,1908

L'eau distillée, dont la pesanteur spécifique est prise pour unité, pèse 70 livres le pied cube; de sorte que, pour avoir le poids du pied cube d'une substance, il faut multiplier par 70 sa pesanteur spécifique, telle qu'elle est donnée dans la table ci-dessus.

LIVRE SECOND.

EMPLOI DE L'ARTILLERIE DANS LA GUERRE DE CAMPAGNE.

CHAPITRE I.er

Organisation des équipages d'artillerie de campagne et leur mobilisation.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

S. 1.er Les objets qui doivent entrer dans la formation d'un *équipage d'artillerie*, sont déterminés par le ministère de la guerre, qui, après un mûr examen, en rédige un tableau détaillé, d'après lequel on organise le matériel d'artillerie de chaque corps d'armée : c'est ce qu'on appelle *mobiliser un équipage de campagne.*

Il est de la plus grande importance que l'on garde, jusqu'au commencement des hostilités, un secret absolu sur ces dispositions, puisque l'artillerie constitue l'une des principales forces de l'armée, et qu'on peut même avancer avec certitude que c'est sur son organisation, plutôt que sur celle des autres armes, qu'on peut fonder l'espérance de l'heureux succès d'une campagne.

Quoique l'infanterie soit mal armée, quoique la cavalerie soit mal montée, elles peuvent encore néanmoins imposer à l'ennemi par une bravoure extraordinaire ou un courage exalté, comme l'ont assez prouvé les guerres de la révolution, particulièrement dans la Vendée et en Espagne; mais il n'en est pas de même de l'artillerie. L'audace, dans les soldats de cette arme, ne pourrait que nuire à leurs succès; ils ne peuvent les assurer que par le calme et la présence d'esprit : leur mérite principal et presque exclusif consiste à tirer avec justesse et célérité, ce qui dépend surtout de la bonne organisation des équipages et des sages dispositions qu'on a prises pour la construction de tous les objets qui les composent.

— On doit donc apporter encore plus de soin et d'attention dans l'organisation de l'artillerie que dans celle des autres armes, et

un artilleur doit regarder comme une de ses premières obligations, comme le plus important de ses devoirs, d'étudier sérieusement la nature et la force de son arme, les relations réciproques de ses diverses parties, de manière à en pouvoir déduire une bonne composition de ses différens équipages.

§. 2. Un artilleur qui possède toutes les connaissances scientifiques nécessaires à son service, ne doit donc pas ignorer les principes sur lesquels est basée une bonne organisation des équipages d'artillerie pour la guerre; il doit savoir quels sont les calibres les plus convenables pour chacun d'eux, quelles sont les voitures les plus utiles, comment on confectionne les munitions, quels sont les moyens de se procurer le plus grand succès possible dans le tir, etc. Ce sont ces notions indispensables que l'on va développer dans les paragraphes suivans. Les principes qu'on y va établir seront également applicables à l'artillerie à cheval ou légère [1] et à l'artillerie à pied : on pourra bien, à la vérité, les modifier un peu dans l'usage particulier de ces deux variétés de la même arme; mais il ne faudra jamais s'en écarter entièrement.

ARTICLE 2.

Répartition générale de l'artillerie.

§. 3. On sait qu'on divise généralement l'artillerie en deux espèces distinctes, l'*artillerie de campagne* et l'*artillerie de siége*, et que l'usage particulier qu'on fait de cette dernière, la subdivise encore en deux parties; savoir : l'*artillerie de siége proprement dite*, dont on se sert pour l'attaque, et l'*artillerie de place*, qu'on emploie à la défense.

Ces distinctions sont motivées, d'une part, par l'organisation particulière de chacune de ces espèces d'artillerie, et de l'autre, par les moyens spéciaux qui peuvent suffire aux deux dernières, et qui souvent seraient insuffisans pour l'artillerie de campagne. Ainsi, par exemple, un canon de siége peut, en cas de nécessité, être manœuvré par deux artilleurs seulement, les autres

---

1 En France il n'y a pas d'autre artillerie légère que l'artillerie à cheval; mais on verra plus loin que quelques puissances en ont une dont les canonniers ne sont pas montés. (*Note des traducteurs.*)

canonniers n'étant que des *servans* tirés de l'infanterie, tandis qu'il ne peut jamais en être ainsi des bouches à feu de campagne.

Des différences semblables se remarquent dans l'organisation des équipages.

La composition de celui de siége se détermine d'après les connaissances qu'on peut avoir sur la place qu'on veut attaquer; suivant qu'elle est, par exemple, de première, seconde ou troisième classe; suivant la nature de ses fortifications et l'espèce de son revêtement, d'où l'on conclut le plus ou moins de difficulté qu'on rencontrera pour la battre en brèche. Il sera important de savoir si les maisons et les édifices qu'elle renferme sont solidement construits en pierre, ou s'ils ne sont qu'en bois, ce qui indiquera si l'on doit employer contre elle des projectiles creux, comme les bombes et obus, ou s'il faut se servir de boulets incendiaires. On devra observer en outre si cette place se trouve sur une position élevée ou dans un bas-fond, ce qui apprendra si l'on doit se servir d'obusiers ou de mortiers; si l'on peut en approcher facilement, ou si des inondations obligent à commencer les attaques de loin, ce qui doit influer sur le choix du calibre des bouches à feu, et sur la détermination de leur nombre. Enfin, il est nécessaire encore de connaître l'espèce et la quantité des bouches à feu que la place peut opposer à l'attaque, ses approvisionnemens en munitions de guerre et en vivres, les dispositions des habitans, les talens et le caractère du commandant. Toutes ces circonstances donnent au siége un caractère particulier; elles influent d'une manière directe sur l'estimation de sa durée probable, et c'est de cette estimation que dépend, en grande partie, la composition de l'équipage.

Des considérations semblables ou analogues déterminent la nature et le nombre des objets qui doivent entrer dans l'*armement* et l'*approvisionnement* en artillerie d'une place forte. Son importance, et la position qu'elle occupe sur le théâtre des opérations militaires; sa force, le développement et le système particulier de ses fortifications; le genre d'attaque dont elle est le plus probablement menacée; la durée présumée de sa défense; telles sont les principales circonstances d'après lesquelles on réglera l'espèce, le calibre et le nombre des bouches à feu de son *armement*, la quantité de munitions de son *approvisionnement*.

Il en est tout différemment de l'artillerie de campagne. Son organisation doit être combinée de manière à ce qu'elle puisse satisfaire également à toutes les circonstances qui peuvent survenir dans le cours de la guerre; car il est fort difficile de prévoir, et le plan de campagne primitif du général en chef, et les modifications que les événemens pourront l'obliger à y apporter. Les bases de cette dernière organisation sont donc beaucoup plus compliquées que celles d'après lesquelles s'organisent l'artillerie de place et celle de siége.

La détermination de ces derniers équipages est à peu près indépendante du système de guerre adopté par les parties belligérantes, tandis que ce système est un des principaux objets à prendre en considération dans l'organisation de l'artillerie de campagne, qui se rattache par beaucoup de rapports à celle des autres armes. Ainsi, par exemple, la méthode de se battre en tirailleurs s'étant généralement introduite dans les armées des temps modernes, elle a obligé l'artillerie à avoir dans ses approvisionnemens de campagne beaucoup plus de cartouches à balles qu'elle n'en avait autrefois.

S. 4. La nature du pays qui doit être le théâtre de la guerre, et de ceux où on présume que les opérations pourront s'étendre, doit aussi avoir une grande influence sur l'organisation de l'artillerie de campagne. L'artillerie de l'Angleterre nous en fournit plusieurs exemples bien marqués.

Au commencement de la guerre que cette puissance avait entreprise contre les Français dans la péninsule, elle avait donné d'abord des avant-trains à *limonières* à ses affûts à canon et aux autres voitures de campagne, parce que les défilés des montagnes du Midi du Portugal ne permettaient pas d'atteler deux chevaux de front; mais aussitôt que ses armées se furent avancées dans les plaines de Salamanque, on reconnut que cet attelage n'était plus convenable, et on fut obligé de recourir à des moyens qui permissent d'atteler la voiture soit à un seul cheval, soit à deux chevaux de front. D'un autre côté, les batteries de l'armée que cette puissance avait destinées à agir au Nord de l'Allemagne, avaient une partie de leurs voitures à *timons;* ce fut une innovation contre laquelle les artilleurs anglais montrèrent une forte répugnance, mais dont le général hanovrien Decken réussit à leur faire sentir les avantages. C'est ainsi, encore, que les cais-

sons à munition anglais ne sont formés que de coffres qui se montent et se démontent très-aisément sur le corps de la voiture et sur l'avant-train ; construction fort avantageuse pour une puissance insulaire, tant à cause de la facilité et de la promptitude de l'embarquement et du débarquement de ces voitures, qu'à cause du peu d'espace qu'elles occupent dans les bâtimens.

On doit conclure de tout ceci que ce n'est que d'après un très-grand nombre de considérations diverses qu'on pourra déterminer l'organisation d'un équipage de campagne, si l'on veut éviter, autant que possible, des fautes ou des méprises qui pourraient avoir les plus fâcheux résultats.

§. 5. L'artillerie prussienne n'a pas été obligée, jusqu'à présent, de s'attacher beaucoup à toutes ces considérations, attendu que les armées de cette puissance n'ont pas eu occasion de porter la guerre dans des pays où la construction de leur matériel, tel qu'il est actuellement, ne convînt plus aux localités.

Nous allons développer, dans les paragraphes suivans, les principes de l'organisation de l'artillerie en général, et de l'artillerie de campagne en particulier, telle qu'elle est établie principalement en Prusse.

§. 6. Le corps de l'artillerie de campagne était autrefois, en Prusse, séparé et distinct de celui de l'artillerie de place. Les canonniers qui, par leur âge ou leurs fatigues, n'étaient plus susceptibles de faire le service actif de campagne, passaient dans le dernier de ces corps, ce qui était regardé comme une récompense et une espèce de retraite : mais ces dispositions viennent d'être changées, et il a paru convenable au bien du service, d'affecter à la défense des places des artilleurs aussi robustes et aussi vigoureux que ceux qui sont destinés à l'artillerie de campagne.[1]

S'il est glorieux, en effet, de battre l'ennemi en bataille rangée, et de le repousser loin des frontières de la patrie, il

---

1 Il est fort douteux que cette nouvelle organisation soit plus avantageuse que celle qu'elle a remplacée. Les vieux canonniers qui existaient dans les places étaient ce que l'armée prussienne avait de meilleur. Pendant les campagnes d'Iéna et de Tilsit, ces anciens militaires ont servi avec la plus grande distinction, et leur longue expérience a suppléé à presque tous les besoins dans les siéges qu'ils ont eu à soutenir. (*Note de M. le colonel M.*)

ne l'est pas moins de bien défendre et de conserver à l'état une place importante. Les peines, les fatigues et les dangers paraissent, au premier coup d'œil, beaucoup plus grands dans le service de l'artillerie de campagne que dans celui de l'artillerie de place; cependant, si l'on réfléchit aux périls, aux travaux, aux privations sans nombre que les artilleurs doivent supporter chaque jour, à chaque heure, ou plutôt sans discontinuer, soit dans les siéges, soit dans la défense des places, on reconnaîtra que ce service pénible exige des hommes aussi forts et aussi actifs au moins que celui de l'artillerie de campagne. A la vérité, les combats en rase campagne sont ordinairement plus meurtriers; mais aussi ils ne durent pas aussi long-temps, et ne sont pas aussi acharnés que ceux que l'on soutient pendant le siége d'une place qu'on s'obstine à défendre jusqu'à la dernière extrémité. On peut même affirmer que dix batailles rangées n'équivalent point aux souffrances de toute espèce auxquelles les artilleurs sont exposés dans un seul siége de cette nature; et il n'est aucun d'eux qui, si on lui en donnait le choix, ne préférât le service de campagne à celui des places.

S. 7. Lorsqu'on les chargera cependant de ce dernier service, qu'ils se gardent bien d'en murmurer. Il est vrai qu'ils ne reposeront point tranquillement toutes les nuits sur des lits de roses; qu'ils n'auront souvent pour abri que des casemates humides, mal-saines et remplies de fumée; qu'ils seront obligés de bivouaquer fréquemment sur les remparts; qu'ils devront se tenir continuellement sur le qui-vive et prêts à combattre; qu'ils auront quelquefois à réparer leurs embrasures sous le feu d'une fusillade meurtrière; et, qu'enfin, ils se verront exposés à être lancés en l'air par l'explosion des mines, danger que les artilleurs ne courent que très-rarement en campagne : mais aussi qu'ils considèrent l'honneur qu'ils doivent en recueillir!... En appréciant avec impartialité la gloire militaire acquise dans les différens services, on reconnaît que les défenseurs des places fortes y ont autant de droits que les généraux qui commandent des armées en campagne; et l'histoire citera toujours avec les plus grands éloges un Palafox, pour sa belle défense de Saragosse, un prince de Hesse-Philippsthal, pour celle de Gaëte, etc. [1]

1. Nous pouvons ajouter avec orgueil à ces noms fameux, ceux du

L'organisation actuelle de l'artillerie prussienne doit donc être regardée comme très-sage et très-avantageuse pour les deux services de campagne et de places, et on s'apercevrait bien vîte de sa supériorité sur l'ancienne, si la monarchie se trouvait dans la nécessité de défendre ses forteresses.[1]

ARTICLE 3.

Répartition de l'artillerie de campagne en batteries.

§. 8. Il était autrefois réglé, en Prusse, qu'une compagnie d'artillerie devait servir en campagne deux batteries, ou une batterie et un parc, et cette organisation s'étendait jusqu'à l'artillerie légère elle-même. C'était cependant une disposition très-vicieuse, la seconde moitié de la compagnie ne pouvant équivaloir à la première pour le service : aussi a-t-on fini par en sentir les inconvéniens, et on s'est déterminé à y renoncer.

§. 9. Après la paix de Tilsit, l'artillerie prussienne fut entièrement réorganisée. Les compagnies furent composées de manière à ne servir qu'une seule batterie; et d'un certain nombre de ces compagnies on composa une brigade, dont un cinquième est d'artillerie à cheval, et quatre cinquièmes d'artillerie à pied.[2]

---

général Ferrand, qui, quoique septuagénaire, défendit si bien Valenciennes; du général Rapp, à Dantzig, etc. (*Note des traducteurs.*)

1 L'artillerie autrichienne reste encore divisée en artillerie de place et artillerie de campagne, et cette disposition a bien ses avantages. Tel canonnier, tel officier même qui n'est plus propre au service actif de l'artillerie de campagne, peut encore être très-utile dans une place, et on évite par là les retraites prématurées qui sont aussi contraires aux intérêts de l'État que désespérantes pour ceux à qui on les donne. On a, en France, les germes d'une institution de ce genre dans les compagnies de canonniers sédentaires; il ne faudrait que leur donner plus de développement pour en obtenir les résultats les plus avantageux. (*Note du colonel Ravichio.*)

2 Le corps royal de l'artillerie française se compose actuellement de huit régimens d'artillerie à pied, quatre régimens d'artillerie à cheval, douze compagnies d'ouvriers, un bataillon de pontonniers et huit escadrons du train; plus un régiment d'artillerie à pied, un régiment d'artillerie à cheval et un escadron du train pour la garde royale. (*Note des traducteurs.*)

C'est au prince Auguste de Prusse, actuellement son grand-maître, que l'artillerie prussienne est redevable de cette organisation en brigades, une des plus sages et des plus convenables qu'elle puisse recevoir. Par là, on a divisé en un certain nombre de parties principales, un corps qui formait auparavant un immense colosse et qu'il était fort difficile d'animer et de faire mouvoir, de sorte que, sans rompre l'unité des troupes de l'arme, on a facilité toutes les branches de son service.

ARTICLE 4.

Personnel nécessaire pour le service des batteries.

§. 10. Comme, d'après sa composition actuelle, chaque compagnie ne doit servir qu'une seule batterie, chaque batterie a à sa suite un plus grand nombre d'officiers qu'elle n'en avait autrefois, lorsqu'indépendamment de son commandant il ne s'y trouvait qu'un seul officier, ce qui était certainement trop peu, puisque, si l'un de ces officiers venait à manquer dans le cours d'une campagne, tout le service retombait sur un seul : il résultait encore de là un autre inconvénient; c'était que, s'il devenait nécessaire de former des détachemens où la présence d'un officier fût nécessaire, il pouvait arriver qu'il n'en restât aucun avec la batterie.

On peut donc regarder comme indispensable pour une bonne organisation de l'artillerie de campagne, qu'il y ait dans chaque batterie un officier au moins pour deux pièces. [1]

§. 11. C'est encore au prince Auguste de Prusse que l'artillerie de cette puissance doit la disposition qui lui a accordé, comme aux troupes des autres armes, des officiers du grade d'*enseigne*.

Il était nécessaire, en effet, que les jeunes gens ayant quelque instruction, qui se dévouent au service de l'artillerie et qui y montrent de l'aptitude, obtinssent un grade d'officier qui les distinguât et les séparât d'une manière convenable des simples ar-

---

1 L'organisation actuelle de l'artillerie française satisfait à cette condition. La compagnie, commandée par trois officiers (un capitaine commandant, un premier lieutenant et un second lieutenant ou sous-lieutenant), sert une batterie composée de six pièces, dont quatre canons et deux obusiers. (*Note des traducteurs.*)

tilleurs, et qui permît de les traiter avec plus d'égards que les canonniers des classes ordinaires.

Au moyen de cette institution, les enseignes prendront de bonne heure le ton de subordination éclairée et de dignité qu'ils devront avoir quand ils seront nommés officiers de l'arme, et il s'en fallait beaucoup qu'il en fût de même autrefois; ces jeunes gens ne pouvant acquérir alors ni une instruction scientifique, ni une éducation militaire qui leur méritât d'être traités avec distinction.

Indépendamment de ces motifs, les principes d'une bonne organisation semblent exiger la présence d'un officier du grade d'enseigne dans chaque batterie de campagne, non-seulement pour y apprendre à connaître peu à peu les fonctions des officiers de l'arme, mais aussi pour remplacer ceux-ci au besoin.[1]

§. 12. Il faut, en campagne, un sous-officier comptable par batterie : la nature et l'étendue de ses fonctions sont telles que, bien souvent, l'emploi de tout son temps sera insuffisant pour les remplir, et qu'il ne lui en restera que fort rarement pour s'occuper des détails du service. Il est donc de principe, dans une bonne organisation, que ce sous-officier ne soit chargé de la conduite d'aucune bouche à feu; mais, comme une batterie n'a presque jamais le nombre d'officiers qu'elle doit avoir,

---

1 Le corps royal de l'artillerie de France n'admet que deux classes d'officiers : les uns après avoir acquis, à l'école polytechnique et à l'école d'application de l'artillerie et du génie, l'instruction scientifique la plus complète que des officiers puissent posséder, viennent puiser dans les corps, où ils entrent comme sous-lieutenans, les connaissances pratiques et l'expérience, sans lesquelles les théories ne seraient d'aucune utilité; les autres, qui ont été simples soldats et qui, se distinguant par leur zèle, leur bravoure et leur intelligence, sont montés de grade en grade à celui d'officier, ont nécessairement acquis à un haut degré cette expérience et ces connaissances pratiques si précieuses, et les cours qui se font dans les écoles d'artillerie leur offrent le moyen d'y joindre ce qu'il est indispensable qu'ils possèdent de la partie scientifique de l'arme. Ces deux classes d'officiers, également utiles, également recommandables, quoique par des qualités différentes, s'apprécient et s'estiment réciproquement : une classe intermédiaire que l'on jetterait entre elles ne vaudrait ni l'une ni l'autre, et exciterait la jalousie et le mécontentement de toutes deux. (*Note des trad.*)

on est très-fréquemment obligé de s'écarter de cette règle.[1]

§. 13. Il faut, pour une bonne organisation, qu'il y ait pour chaque bouche à feu un sous-officier, un brigadier ou un caporal *chef de pièce*, afin que, si l'on est obligé de diviser les batteries, on ne tombe pas dans l'inconvénient de laisser comme chef de pièce un bombardier[2] qui peut manquer d'expérience.[3]

L'artillerie à cheval doit avoir, en outre, un ou deux sous-officiers pour la conduite des caissons de réserve.

§. 14. Le corps des bombardiers étant une espèce d'école militaire de laquelle doivent sortir les sous-officiers, il est nécessaire d'en attacher un certain nombre à chaque batterie : ils y rempliront, au besoin, les fonctions de sous-officiers et seront employés à servir les obusiers ; mais il n'est pas indispensable d'attacher exclusivement des bombardiers au service de ces bouches à feu, puisqu'il est à présumer que, parmi les canonniers ordinaires de la batterie, il s'en trouvera bien deux ou quatre susceptibles d'apprendre à manier le quart de cercle et le fil à plomb, seuls instrumens nécessaires pour le pointage des obusiers.

§. 15. Chaque batterie d'artillerie à pied doit avoir un ou deux tambours, et chaque batterie d'artillerie à cheval au moins deux trompettes ; ces dernières batteries étant souvent séparées par moitié.

§. 16. Il faut nécessairement quatre hommes, au moins, pour servir une pièce de bataille, savoir :

Le 1.er pour introduire la charge;

Le 2.e pour l'enfoncer, après avoir nettoyé la pièce ;

Le 3.e pour pointer ;

---

1 Pour l'intelligence de ce passage, il faut savoir qu'en Prusse, comme en Autriche, il n'y a par compagnie qu'un seul sergent ou maréchal-des-logis qui est chargé de la comptabilité, et qui a sous lui un certain nombre de caporaux ou brigadiers. (*Note des traducteurs.*)

2 En Autriche et en Prusse les bombardiers forment un corps particulier, dans lequel on prend les sous-officiers d'artillerie; on peut les comparer, pour le rang, l'instruction et les fonctions, aux *artificiers* de l'artillerie française. (*Note des traducteurs.*)

3 Dans l'artillerie française, les artificiers, qui remplacent les bombardiers prussiens, sont spécialement chargés de la conduite et de la garde des caissons qui suivent les pièces. (*Note des traducteurs.*)

Le 4.e pour mettre le feu.

Il est indispensable que ces quatre servans soient des artilleurs instruits, car sans cela il pourrait en résulter, dans la manœuvre de la pièce, du désordre qui en paralyserait le service.

Ces quatre hommes suffiraient pour ôter la pièce de 6 et l'obusier de 7 livres de dessus son avant-train ; mais ils ne pourraient les faire tourner, ce qui est pourtant nécessaire lorsqu'on avance vers l'ennemi. C'est pour ce motif qu'on a porté le nombre des servans à six, en ajoutant aux quatre hommes ci-dessus désignés deux autres, qui prennent place à hauteur des roues.

Un de ces derniers servans est chargé de donner la direction à la pièce, au moyen d'un ou deux leviers de pointage, engagés dans des anneaux fixés à l'entretoise de lunette. En cas de besoin, cependant, le canonnier qui met le feu à la pièce peut aussi la diriger.

Dans les batteries d'artillerie à cheval, deux hommes, au moins, sont employés à retenir et à garder les chevaux de ceux qui servent la pièce. Parmi ces derniers, le plus ancien ou celui qui a la meilleure conduite remplit les fonctions d'appointé ou de chef de pièce, et en surveille le service en cas d'absence du sous-officier.[1]

Chaque bouche à feu de campagne de l'artillerie prussienne peut transporter avec elle trois ou quatre artilleurs, assis sur les coffrets de l'affût et du caisson.

Toutes ces fixations sont établies sur le strict nécessaire, et sans y comprendre une petite réserve pour remplacer les hommes qui pourraient venir à manquer. Cette réserve est cependant réellement indispensable, et ce serait une économie fort mal en-

---

1 Le service des pièces de bataille françaises exige, savoir :

Celui du canon de 4, 8 hommes, dont 2 canonniers et 6 servans.

Celui du canon de 8 et de l'obusier de 6 pouces, 13 hommes, dont 2 canonniers ou bombardiers et 11 servans (5 de ces derniers peuvent être tirés de l'infanterie).

Celui du canon de 12, 15 hommes, dont 2 canonniers et 13 servans (7 de ces derniers peuvent être tirés de l'infanterie).

L'exercice ou l'exécution des bouches à feu est la même pour l'artillerie à cheval et pour l'artillerie à pied. (*Note des traducteurs.*)

tendue que de ne pas y pourvoir dans l'organisation du personnel de l'artillerie de campagne. Une compagnie d'infanterie et un escadron de cavalerie peuvent perdre, devant l'ennemi, la moitié de leur monde, sans cesser, malgré cela, d'exister et d'être utiles; mais il n'en est pas de même des troupes d'artillerie; la perte de quelques hommes suffit pour arrêter le service des pièces.

Il est donc indispensable que ceux qui doivent diriger et conduire les batteries, connaissent parfaitement l'art de placer les bouches à feu de manière à n'exposer que le moins qu'il est possible les canonniers qui les servent; puisqu'il n'est pas douteux que le choix d'une bonne position peut contribuer très-efficacement à leur conservation, et que de tout ce qu'on peut perdre à la guerre, ces hommes précieux sont ce qu'il est le plus difficile de remplacer.

A la bataille de Culm, le 2.e corps de l'armée prussienne ayant beaucoup souffert d'une charge de cavalerie ennemie, dès le lendemain, cependant, sa cavalerie et son infanterie étaient de nouveau sur pied et prêtes à combattre, tandis que l'artillerie était encore bien loin d'avoir réparé ses pertes. Un grand nombre de canonniers ayant été tués, blessés ou mis en fuite, ce ne fut qu'avec beaucoup de peine que l'auteur même de cet ouvrage réussit à en rallier un assez grand nombre, et l'on ne dût qu'à l'activité infatigable du général Braun, de voir l'artillerie du corps d'armée promptement rétablie.

C'est donc un principe auquel il convient de se conformer, de ne pas être trop économe dans le nombre d'artilleurs qu'on attache aux batteries.

S. 17. Autrefois, lorsqu'on mobilisait, en Prusse, les batteries de campagne, on leur attachait des maîtres bourreliers-selliers, qui étaient chargés de la surveillance spéciale des soldats du train, des chevaux et de leur harnachement; mais ces individus n'étant pour la plupart que d'anciens cavaliers presque invalides et souvent assez mauvais sujets, on a reconnu le vice de cette organisation, et on a donné à chaque sous-officier, avec la surveillance de sa pièce, celle de tout ce qui s'y rapporte. [1]

1 L'organisation du train d'artillerie satisfait, dans l'artillerie française, à toutes les convenances, les officiers et sous-officiers de ce corps

§. 18. Au nombre des ouvriers attachés aux batteries, sont compris un maréchal-ferrant par chaque centaine de chevaux, un bourrelier-sellier pour quatre bouches à feu et leurs caissons, et en outre, dans les batteries à pied, un certain nombre de charrons, pour réparer les voitures.

Il est très-important qu'il y ait, dans les batteries, des ouvriers de ces diverses professions, attendu qu'on peut avoir souvent à faire aux affûts et voitures des réparations urgentes pour lesquelles il ne sera pas possible d'avoir recours aux ouvriers du pays. L'artillerie russe est très-avantageusement composée sous ce rapport, la plupart de ses canonniers étant ouvriers en fer ou en bois. [1]

ARTICLE 5.

Équipement et armement des troupes d'artillerie.

§. 19. L'habillement des artilleurs est réglé d'après les mêmes principes que celui des autres troupes de l'armée; il est important seulement de remarquer que, pour que l'uniforme des canonniers soit convenable au service dont ils sont chargés, il doit être assez large pour ne pas les gêner dans leurs mouvemens.

Quant à ce qui concerne leur armement, celui de l'artillerie à cheval doit être le même que celui de la cavalerie, puisque c'est avec cette arme qu'elle est le plus souvent en rapport. Le sabre de chasseur est donc celui qui convient à cette espèce d'artillerie, et il est arrivé souvent qu'elle a été obligée d'en faire usage. A la bataille de Leipsic, par exemple, un capitaine prussien d'artillerie à cheval se porta en avant, avec ses canonniers, le sabre à la main, pour chasser les tirailleurs ennemis, et donner le temps à sa batterie de se mettre en position.

L'artillerie à pied ne peut se trouver que bien rarement dans ce cas; elle est toujours attachée à des divisions d'infanterie, ou

---

étant naturellement chargés de la surveillance de leurs soldats, de celle des chevaux et de tout ce qui s'y rapporte. (*Note des traducteurs.*)

1 Il y a, dans chaque compagnie d'artillerie française, deux ouvriers en fer et deux en bois. L'artillerie à cheval et le train ont de plus des maréchaux-ferrans, des selliers et des bourreliers. (*Note des trad.*)

bien elle garde des positions, et d'après la nouvelle tactique, l'infanterie ne doit jamais l'abandonner; mais bien au contraire, si elle est brave, elle se portera en avant, à la baïonnette, pour éloigner l'ennemi et donner à ses pièces le temps de se développer et de faire feu.[1]

ARTICLE 6.

Harnachement.

§. 20. Le harnachement, qui comprend tout ce qui concerne l'attelage des bouches à feu et des voitures d'artillerie, a été amélioré d'une manière très-sensible, dans ces derniers temps, dans l'artillerie prussienne. Mais les Russes et les Anglais sont encore les maîtres de toutes les nations de l'Europe dans cette partie du matériel. Les harnais des premiers se font remarquer par une grande simplicité, ceux des seconds par leur solidité et leur élégance : il est à regretter seulement que ces derniers soient d'un prix trop élevé.

Les chevaux de timon de l'artillerie prussienne sont garnis avec des *colliers* : ceux de la volée ont des *bricoles*, afin que, lorsque les colliers ont blessé les premiers, on puisse les leur ôter et les donner aux seconds; mais il est reconnu que les chevaux tirent davantage et plus aisément lorsqu'ils ont des colliers, qu'avec des bricoles.

Les harnais doivent être, en général, aussi simples qu'il est possible, et on y doit supprimer toutes les boucles ou accessoires qui ne seraient pas absolument nécessaires. On doit apporter le plus grand soin à leur conservation et à leur entretien,

---

1 Dans l'artillerie française, les canonniers à pied sont néanmoins armés d'un fusil d'un modèle particulier, mais de même calibre que celui de l'infanterie, et il est assez souvent arrivé qu'ils ont eu besoin de s'en servir, principalement en escortant des convois. Les troupes d'artillerie à pied et celles du génie sont aussi armées d'un sabre qui paraît très-convenable à leur service; c'est une espèce de coutelas qui peut, jusqu'à un certain point, servir de serpe, et dont elles ont souvent occasion de faire usage dans les nombreux travaux pour lesquels elles ont du bois à couper, comme dans la construction des batteries, des tranchées, des ponts, etc. (*Note des traducteurs.*)

pour éviter les accidens qui pourraient résulter de leur mauvais état au moment d'une action.

L'artillerie prussienne a supprimé, dernièrement, les *traits* minces et les a remplacés par des traits plus forts : dans l'artillerie anglaise ils sont recouverts en cuir, ce qui est sans doute fort beau, mais aussi fort coûteux. Une chose plus essentielle, c'est qu'ils soient disposés de manière à pouvoir s'accrocher et se décrocher aisément et promptement.

§. 21. Il y a trois différentes espèces de *brides* en usage dans le train d'artillerie.

La 1.re est la bride *à la cavalière*, avec boucles et bouclerons.

La 2.e, la bride *de porteur*, la même que celle à la cavalière, avec crochet de chaque côté passant dans l'œil du mors.

La 3.e, la bride de *sous-verge*, avec un mors brisé comme celui du bridon.

Cette dernière paraît être la plus convenable pour la guerre, et elle pourrait même être employée comme bride de porteur, en y faisant quelques petits changemens.

§. 22. Les artilleurs prussiens se servaient autrefois de selles dites *à l'allemande;* mais ils ont adopté depuis quelque temps celle qu'on appelle *hongroise* ou à la *hussarde*.

Cette dernière, lorsqu'elle est bien confectionnée et faite de manière à pouvoir servir à tous les chevaux, est vraiment préférable à la selle à l'allemande, parce qu'elle est plus légère et moins coûteuse : elle est d'ailleurs moins élevée lorsqu'elle est garnie du porte-manteau et des autres accessoires, ce qui est beaucoup plus commode pour monter à cheval et pour en descendre.

Il faut, avec la selle à la hussarde, une grosse couverture de laine, que l'on place par-dessous, pliée en neuf doubles. Ces selles doivent être mises et serrées sur le cheval avec beaucoup de soin, les contusions et les plaies qu'elles peuvent occasioner étant d'une nature plus dangereuse que celles produites par les selles à l'allemande.

L'inconvénient des selles à la hussarde se fait principalement sentir sur les chevaux maigres et décharnés, parce qu'elles ne peuvent pas se placer bien exactement sur leur dos, et qu'elles les blessent facilement. Pour ces sortes de chevaux, les selles à l'allemande conviennent donc beaucoup mieux, parce qu'elles ont plus d'élasticité, mais aussi elles ont l'inconvénient de ne

pas pouvoir s'adapter à tous les chevaux, de manière qu'il est bien difficile de trouver un genre de selle qui réunisse toutes les convenances.[1]

ARTICLE 7.

Espèces et quantité des bouches à feu qui entrent dans la composition des équipages de campagne suivant le nouveau système de tactique.

§. 23. On sait généralement que l'art de la guerre a pris, dans ces derniers temps, un caractère nouveau, très-différent de ce qu'il était précédemment. Ce serait sortir des bornes qui nous sont imposées par la nature et le plan de cet ouvrage, que de rechercher ici les causes de ce changement; mais nous devons examiner ses conséquences sous le rapport de l'artillerie.

Que cette nouvelle manière de faire la guerre soit une violation de tous les principes, comme quelques-uns le prétendent, ou qu'elle soit au contraire un perfectionnement important, comme d'autres le soutiennent, ce qui n'est douteux pour personne, c'est qu'elle diffère beaucoup de l'ancienne sur un grand nombre de points.

Autrefois, par exemple, on ne conduisait en campagne que des bouches à feu de gros calibre, et même dans les premières guerres de la révolution on fit encore usage de pièces de 12, nommées *bourdonnans*[2]; mais chaque campagne prouvant de plus en plus que l'artillerie était trop pesante, on supprima successivement, pour l'alléger, les pièces longues de 12 et de 6. Plus tard l'introduction des canons de régiment vint porter au dernier degré cette espèce de manie d'alléger l'artillerie, et cela alla si loin qu'on fut sur le point de supprimer tout-à-fait les pièces de 12 des équipages de campagne.

---

1 La selle française, dite *à la cavalière* ou *royale*, est celle qui a été adoptée en France pour le train d'artillerie, et elle mérite cette préférence par de nombreux avantages. (*Note des traducteurs.*)

2 Des pièces de ce calibre ont été employées très-utilement à Leuthen, par le grand Fréderic, et elles peuvent rendre ainsi de grands services, quand il ne s'agit que de les conduire à quelque distance des places où elles se trouvent; mais il est tout-à-fait impossible de songer à leur faire suivre les mouvemens d'une armée dans une campagne un peu active. (*Note de M. le colonel M.*)

Une chose digne de remarque, c'est que, tandis qu'on cherchait ainsi en Prusse de toute manière à rendre l'artillerie plus légère et plus mobile, l'on surchargeait les affûts de ferrures, au lieu de les rendre plus légers et plus roulans, en adoptant des essieux en fer et des roues plus hautes, ce qui pourtant devait se présenter naturellement comme un des premiers moyens à employer pour atteindre le but qu'on s'était proposé, et ce que les autres puissances avaient déjà adopté depuis long-temps, du moins en partie.

§. 24. Autrefois, dès qu'une armée se trouvait à plus de trois jours de marche de ses communications, et qu'elle courrait le danger d'être privée de subsistance, on croyait qu'elle devait se tenir sur la défensive : une marche de flanc, pour agir sur la ligne d'opération de l'ennemi, n'eût-elle été que de neuf lieues, était regardée comme une diversion ; tandis que dans les dernières guerres, en agissant sur l'Escaut, on faisait une diversion sur la Suisse ; ou bien, on voyait un corps d'armée se détacher des côtes du Nord de l'Allemagne, pour se porter, dans la même campagne, sur les rives de l'Adriatique : opérations gigantesques qui nous paraîtraient chimériques à nous-mêmes, si nous n'en avions pas été témoins.

En résumé, on peut dire que tous les changemens introduits depuis peu dans la manière de faire la guerre, obligent à rendre les armées plus mobiles, ainsi que tout leur matériel ; tout le monde est d'accord à cet égard, et principalement en ce qui regarde l'artillerie.

C'est pour ce motif qu'on s'est efforcé d'alléger les équipages des armées et de diminuer leurs bagages ; qu'on y a introduit le système des réquisitions, et qu'on a exigé de l'artillerie tant de mobilité et de légèreté, qu'on lui aurait volontiers demandé de ne plus conduire en campagne que des pièces d'une livre, ou même qu'on s'y serait tout-à-fait passé de canon, comme si l'on eût changé non-seulement la manière de faire la guerre, mais encore les premiers élémens de cet art. Cependant le cours naturel des choses n'a pas permis qu'on en vint jusque-là.

§. 25. Les batailles étant de jour en jour plus opiniâtres et les combats plus sanglans, lorsque les peuples en vinrent à lutter, pour ainsi dire corps à corps, pour leur existence ou pour leur destruction totale, on fut conduit à augmenter le

nombre des bouches à feu et à en employer de plus gros calibre, de sorte qu'on renonça tout-à-fait à l'usage des petites pièces, dont l'effet est absolument insignifiant, comme les canons de trois livres.

Ces bouches à feu semblaient, à la vérité, offrir au premier coup d'œil quelques avantages par leur légèreté, n'exigeant pour leur attelage que de deux à quatre chevaux, et fort peu d'hommes pour leur manœuvre; cette grande mobilité leur avait même fait trouver des partisans parmi des artilleurs prudens et instruits: cependant, malgré toutes ces qualités apparentes, l'expérience a prouvé que ces pièces de petit calibre ne pouvaient pas riposter avantageusement, même pour fort peu de temps, au feu des canons d'un plus fort calibre.

Dans la campagne de 1806 à 1807, les Prussiens perdirent dans une affaire deux pièces de 3, parce qu'elles se trouvèrent opposées, sur un terrain défavorable, à deux pièces de 6 françaises, qui les démontèrent en peu d'instans. Dans la même campagne le général de Holzendorf organisa, à Dantzig, une batterie d'artillerie à cheval composée de pièces de 3, qui produisit des effets si peu satisfaisans, qu'elle ne put obtenir les suffrages de ceux même qui l'avaient adoptée.

§. 26. On a cru pouvoir remplacer avantageusement les pièces de 6 par celles de 4, attendu que ces dernières ont à peu près la mobilité des pièces de 3; mais le succès n'a pas répondu à ce qu'on s'en était promis, même après qu'on eut renforcé ces pièces à la culasse, pour leur donner une charge plus forte, afin d'obtenir une plus longue portée.

Les pièces de 6 sont donc reconnues généralement comme les plus convenables qu'on puisse employer en campagne. Une batterie de bouches à feu de ce calibre peut suivre tous les mouvemens des troupes, sans y apporter aucun obstacle, et quand elle est en bon état et arrivée en position, elle peut être abandonnée, avec sécurité, à ses propres forces. Il serait seulement à désirer qu'on pût réduire à quatre chevaux l'attelage de ces pièces; ces bouches à feu, déjà fort bonnes, deviendraient alors excellentes.

Les Anglais ne partagent pas cette opinion, parce que leurs pièces de 6 n'ont pas dix-huit calibres de longueur (celles dites *de Belford* n'en ont même que seize); et qu'elles sont si légères en métal, que l'on ne peut pas trop compter sur leur durée. Plus

tard, nous ferons encore connaître quelques autres motifs sur lesquels s'appuient les militaires anglais pour rejeter les pièces de 6.[1]

S. 27. Les pièces de 12 ont sur celles de 8 la même supériorité que les pièces de 6 sur celles de 4; c'est-à-dire que les secondes ne peuvent pas toujours remplacer les premières : outre cela, l'attelage de six chevaux est trop faible, et celui de huit chevaux est trop fort pour les pièces de 8. Quelques puissances emploient cependant encore cette bouche à feu, apparemment parce qu'elles veulent utiliser celles qu'elles ont; mais la plupart les ont remplacées par des pièces de 12. Dans les dernières campagnes on a eu presque tous les jours occasion de se convaincre, de la valeur de cette excellente bouche à feu, et si l'on parvenait à l'établir de manière à ce qu'un attelage de six chevaux pût lui suffire, elle ne laisserait absolument rien à désirer. Au reste, l'inconvénient que les détracteurs de ce calibre mettent en avant, n'est pas aussi réel qu'ils le prétendent, et l'expérience de la dernière guerre, jusqu'à 1815, a prouvé que c'était souvent avec injustice que l'on reprochait aux pièces de 12 de ne pouvoir suivre les mouvemens des troupes.

Sur la fin de 1814, les armées prussiennes agissaient sur les bords de la Marne, pays où les chemins de traverse sont certainement assez mauvais et assez argileux pour ne pas favoriser la marche des pièces de 12; cependant aucune de ces bouches à feu ne se trouva arrêtée en route, et lorsqu'une artillerie aussi puissante est arrivée sur place, qui pourrait n'être pas satisfait des services qu'on en retire? Quelle protection, quel appui ne prête-t-elle pas aux troupes dans des positions difficiles? avec quelle efficacité ne protège-t-elle pas les attaques? quels secours n'offre-t-elle pas à la défense? Dans les dernières campagnes avant 1815, les armées françaises mirent en ligne, dans les batailles, une grande quantité de pièces de campagne de forts calibres, et ils employèrent même des canons de 16 et de 18[2],

1 L'artillerie française, qui avait adopté les pièces de 6, y a renoncé depuis 1815, pour revenir aux pièces de 8 et de 4. On ne paraît pas compter beaucoup cependant sur l'efficacité de ces dernières bouches à feu, puisqu'on n'a donné que du 8 aux batteries de division dans la campagne d'Espagne de 1823. (*Note des traducteurs.*)

2 C'est ici une erreur manifeste; mais elle est populaire à l'étranger et mérite d'être remarquée, parce qu'elle montre quels effets produisent

d'où il arriva que les réserves prussiennes se trouvaient atteintes par les boulets avant même qu'elles eussent vu l'ennemi.

Lorsque nous traiterons de la tactique de l'artillerie, nous aurons une nouvelle occasion de donner des éclaircissemens à ce sujet, et de faire mieux sentir encore l'utilité des pièces de 12.

Il serait toutefois imprudent de conduire avec les armées des bouches à feu de calibres plus forts que le 12, principalement dans des pays coupés ou montueux; car cette artillerie pourrait y devenir très-embarrassante, et de plus, les attelages étant très-nombreux, il serait difficile de se procurer des fourrages.

Les pièces de 12 doivent donc être considérées comme celles du plus fort calibre que puisse employer l'artillerie de campagne.

§. 28. De tout ce qui vient d'être dit à ce sujet, on peut déduire les principes suivans :

1.° Il ne faut jamais conduire en campagne que des bouches à feu d'un calibre tel, qu'elles puissent à 800 ou même 1000 pas emporter au moins une file de soldats.

2.° Les canons de campagne doivent avoir une certaine longueur; ceux qui sont longs ayant l'avantage de tirer plus loin et plus juste que ceux qui sont courts.

3.° Il est nécessaire d'avoir en campagne des pièces d'un calibre plus fort que le 6; non-seulement pour donner plus d'efficacité aux batteries de position, mais aussi pour détruire les obstacles qu'on pourrait rencontrer, tels que murs, abatis, palissades, petits retranchemens, etc.

4.° Il faut avoir quelques batteries organisées de manière à renforcer promptement le feu de l'artillerie, là où le besoin l'exigerait, et où on ne pourrait le faire avec les batteries ordinaires.

En tirant les conséquences de ces principes, on conclura :

Du premier, que les pièces de 3 ne valent généralement rien pour le service ordinaire de campagne.

Du second, que la longueur des pièces de campagne ne doit pas être au-dessous de 18 à 20 calibres.[1]

---

nos pièces de 12. Il fallait que ces effets fussent bien funestes à nos ennemis, puisqu'ils les attribuaient à des pièces de 16 et de 18 que nous n'avons jamais employées en campagne, du moins depuis les temps modernes. (*Note des traducteurs.*)

[1] C'est le défaut des bouches à feu autrichiennes, qui n'ont que 16 calibres et qui sont réellement trop courtes. (*Note du colonel Ravichio.*)

Du troisième, que l'on doit comprendre des pièces de 12 dans les équipages d'artillerie de campagne.

Du quatrième, qu'il doit y avoir dans chaque corps d'armée de l'artillerie légère, soit de celle dont les canonniers sont à cheval, soit de celle qui les transporte sur ses voitures. Quant à la préférence à donner à l'une où à l'autre de ces espèces d'artillerie légère, nous nous réservons de l'examiner plus tard, et de donner sur ce sujet les développemens nécessaires.

C'est sur ces bases qu'a été établie l'organisation de l'artillerie de campagne de l'armée prussienne; elle comprend:

1.° Des batteries de 6 et de 12, servies par l'artillerie à pied.

2.° Des batteries de 6 seulement, servies par l'artillerie à cheval.[1]

§. 29. Lorsque le terrain offre à l'ennemi des abris derrière lesquels il peut se mettre à couvert des boulets et de la mitraille, tels que des ravins, des broussailles, des cavités ou enfoncemens, etc., qui lui permettent de prendre position ou de s'avancer sans être vu et sans qu'on puisse le battre directement, l'artillerie se trouverait dans le plus grand embarras, si elle n'avait pas d'obusiers dans ses batteries. Ces bouches à feu sont encore nécessaires dans le cas où on doit incendier des villes, des villages, etc.

C'est pour ces motifs que l'on ajoute quelques obusiers aux canons des batteries, et cela dans la proportion d'un obusier sur deux ou trois canons. Le calibre de ces obusiers doit naturellement correspondre à celui des canons avec lesquels ils sont en ligne; c'est-à-dire que la portée des premiers doit être en rapport avec la portée des seconds: d'après ce principe, on donne des obusiers de sept livres aux batteries de canons de 6, et des obusiers de dix livres à celles composées de canons de 12.[2]

---

1 Dans la dernière campagne (1823), l'artillerie française était composée de deux sortes de batteries; les unes, de canons de 8 et d'obusiers de 24, servies indistinctement par l'artillerie à pied et l'artillerie à cheval et marchant avec les divisions; les autres, dites *de réserve*, de canons de 12 et d'obusiers de 6 pouces et servies exclusivement par l'artillerie à pied. (*Note des traducteurs.*)

2 Dans l'artillerie française, l'obusier de 24, ou de 5 pouces 6 lignes, entre, avec les canons de 4 ou de 8, dans la composition des batteries de division; et l'obusier de 6 pouces avec le canon de 12, dans celle des batteries de réserve. (*Note des traducteurs.*)

Si tout un corps d'armée avait devant lui un terrain tel que nous venons de le décrire, où qu'on voulût foudroyer instantanément une position, il ne serait pas convenable de retirer les obusiers des batteries pour en former une batterie d'obusiers. Afin d'éviter cet inconvénient, on organise, en Prusse, des batteries formées uniquement d'obusiers de sept et de dix livres, qui entrent dans la composition des équipages de campagne.[1]

On a supprimé, dans ces équipages, les batteries de mortiers, même de ceux de petits calibres, et jusqu'aux petits mortiers à dos de mulet du général Tempelhof; l'expérience ayant prouvé qu'ils étaient de très-peu d'effet en rase campagne.

§. 30. Le nombre des bouches à feu dont les batteries doivent être composées, se détermine d'après les principes suivans:

1.° Il ne faut pas qu'une batterie soit formée de la réunion d'un trop petit nombre de bouches à feu, car elle n'aurait pas alors la force intrinsèque qui lui est nécessaire; elle ne doit jamais, par conséquent, n'être composée que de quatre bouches à feu, et encore moins d'un nombre inférieur.

2.° Les batteries d'une puissance belligérante doivent être, autant que possible, en rapport, quant aux nombres des bouches à feu, avec les batteries de la puissance ennemie; car, lorsque deux batteries inégales en nombre de pièces sont en présence, la plus faible est ruinée en un instant.

3.° Il ne faut pas non plus que les batteries soient composées d'une trop grande quantité de bouches à feu; car il deviendrait alors difficile de les faire manœuvrer, à cause de l'augmentation du nombre des chevaux et de la longueur des colonnes de marche. Une batterie de douze pièces, par exemple, ne pourrait pas se conduire aisément, et nous avons vu des batteries d'artillerie à cheval de dix pièces qui offraient déjà de très-grandes difficultés pour les faire manœuvrer, à cause de la trop grande quantité de leurs chevaux, qui s'élevaient pour chacune à deux cent trente-deux.

C'est d'après ces principes et d'après ceux qu'on a développés

---

1 L'artillerie française ne forme point de batteries composées uniquement d'obusiers; et il semble, en effet, que les cas où ces batteries peuvent être utiles sont trop rares pour qu'on les fasse entrer dans l'organisation des équipages de campagne. (*Note des traducteurs.*)

au paragraphe précédent, qu'en Prusse, ainsi que chez la plupart des autres puissances, la composition des batteries de campagne de l'artillerie à pied a été fixée à six canons et deux obusiers.[1]

§. 31. Lorsqu'on a déterminé le nombre des bouches à feu des batteries, celui des voitures d'artillerie dont elles doivent se composer s'en déduit sans difficulté. Elles se divisent en trois classes.

1.° Celles qui servent pour le transport des munitions, telles que les avant-trains et les caissons.

2.° Celles qui servent au transport des pièces de rechange et des fourrages.

3.° Les forges.

I. Le nombre des voitures destinées au transport des munitions dépend naturellement de la quantité de gargousses que l'on doit transporter. Un approvisionnement complet se compose de soixante coups; or, deux approvisionnemens complets doivent marcher avec la batterie; il faut donc qu'il y ait cent vingt coups par pièce. De ce nombre, quarante seront portés dans le coffret de l'avant-train et quatre-vingts dans le caisson, et l'on calcule d'après cela qu'il faut une de ces dernières voitures pour deux pièces.[2]

Les canons de 12 ne pouvant avoir que fort peu de munitions à leur suite dans le coffret, il faut que leurs caissons soient d'une plus grande capacité, ou qu'on en ait un plus grand nombre à la suite des batteries.

Les obus occupant plus de place que les boulets dans les caissons, et un obus de sept livres pesant presque autant que trois boulets de 6, on a réglé le nombre des caissons d'obusiers à un par bouche à feu.

II. On transportait autrefois les pièces de rechange sur les affûts de rechange; mais on a reconnu que ce mode était très-vicieux, et l'on a maintenant à la suite des batteries, pour le

---

1 Dans la dernière campagne d'Espagne (1823), les batteries de l'artillerie française étaient composées de quatre canons et deux obusiers. (*Note des traducteurs.*)

2 Les avant-trains français ne portent point de coffret; il y en a un très-petit entre les crosses de l'affût, et chaque pièce a ses munitions dans un caisson qui la suit dans tous ses mouvemens. (*Note des trad.*)

transport de ces objets, de grandes voitures à quatre roues et à ridelles. [1]

Il faut au moins deux de ces voitures par batterie; afin que, lorsque celle-ci se divise en deux détachemens ou sections, chacune de ces dernières puisse avoir une voiture pour transporter avec elle les objets de rechange qui peuvent lui être nécessaires, et particulièrement des ferrures et quelques roues.

III. Il est aussi tout-à-fait indispensable d'avoir au moins deux forges à la suite de chaque batterie, et c'est une disposition très-sage que l'on a adoptée dans ces derniers temps.

ARTICLE 8.

De l'approvisionnement en munitions et de leur chargement.

S. 32. Les munitions sont une des principales et des plus essentielles parties du matériel d'artillerie de campagne : on ne peut donc apporter trop de soins à leur conservation, et on l'assure principalement par l'attention qu'on apporte à leur chargement dans les caissons.

Les caissons prussiens étaient autrefois divisés, suivant leur longueur, en grandes cases, dans lesquelles on plaçait les munitions en les étoupant; mais cette disposition exigeait qu'on prît les plus grandes précautions dans le chargement. D'un autre côté, donner à chaque gargousse une case particulière, comme le fait l'artillerie russe, c'est augmenter inutilement le poids de la voiture et se jeter dans de grandes dépenses.

Disposer les gargousses en files séparées par des planches minces, paraît être le meilleur mode de chargement, et on peut l'employer également pour le coffret de l'avant-train et pour le caisson. [2]

Un grand avantage de cette disposition, c'est que, lorsqu'on a consommé la moitié ou le tiers des munitions, le reste n'en est pas plus exposé aux inconvéniens des cahots, les gargousses res-

---

1 En France, ces voitures sont nommées *chariots à munitions*; on les appelle aussi, mais abusivement, *prolonges*. (*Note des trad.*)

2 Ce mode de chargement est celui qu'on emploie dans l'artillerie française. Le général G. lui préfère cependant celui des Anglais, qui séparent les boulets des sachets contenant la poudre. (*Note des trad.*)

tant toujours solidement assujetties à leur place. L'on ménage une case particulière, destinée à contenir les menus ustensiles nécessaires pour le service des bouches à feu en campagne.

Ce mode de chargement augmente un peu, il est vrai, le poids de la voiture, mais cette augmentation ne peut être bien considérable, puisque, d'une part, on supprime par là une grande partie des étoupes qui étaient nécessaires, et que, de l'autre, les séparations peuvent être faites avec des planches extrêmement minces, puisqu'elles n'ont rien à porter, les gargousses étant debout.

L'approvisionnement des pièces a été, jusqu'à présent, en Prusse, de soixante coups, dont trois quarts à boulets et un quart à cartouches à balles. On l'a un peu diminué nouvellement, mais en augmentant la proportion des cartouches à balles, de sorte qu'elles forment maintenant un tiers des approvisionnemens.[1]

Un principe essentiel dans la fixation de l'approvisionnement des batteries en munitions, c'est qu'il faut que, dans toute affaire, les pièces puissent soutenir leur feu comme l'infanterie soutiendra le sien.

Une batterie qui se trouverait obligée de se retirer au milieu du combat, parce qu'elle aurait consommé toutes ses munitions, occasionnerait un dommage très-sensible à son parti, d'autant plus que cela arriverait précisément au moment où le feu commence ordinairement à devenir décisif, et que la retraite de l'artillerie fait toujours une impression très-fâcheuse sur le moral des autres troupes, qui l'attribuent souvent à toute autre cause qu'au manque de munitions. L'expérience en a souvent été faite par l'ar-

---

1 Le caisson de 12, français, contient soixante-huit coups, dont vingt à balles; le caisson de 8, quatre-vingt-douze coups, dont trente à balles; le caisson de 4, cent cinquante coups, dont dix-huit à balles; le caisson d'obusiers de 6 pouces, cinquante-deux coups, dont trois à balles. Le coffret d'affût de 12 contient neuf coups à boulets; celui de 8, quinze coups; celui de 4, dix-huit coups; celui d'obusier, quatre cartouches à balles.

L'approvisionnement de la pièce de 12 et de l'obusier est de trois caissons; celui de la pièce de 8, de deux; celui de la pièce de 4, d'un seul. Ainsi chaque pièce de 12 a 213 coups à tirer; chaque pièce de 8, 199 coups; chaque pièce de 4, 168 coups; chaque obusier, 160 coups. (*Note des traducteurs.*)

tillerie russe, qui, faute d'approvisionnemens suffisans, ne pouvait entretenir son feu d'une manière soutenue pendant quelques heures. Les artilleurs doivent donc apporter une attention particulière à bien économiser leurs munitions, et à ménager à propos leur feu.

Dans les dernières guerres, avant 1815, l'approvisionnement des pièces a été porté jusqu'à deux cents coups, y compris, à la vérité, les munitions qui se trouvaient au grand parc de réserve.

§. 33. On doit comprendre dans l'approvisionnement en munitions tous les objets dont on se sert pour mettre le feu aux pièces; tels que,

1.° Les fusées d'amorce ou étoupilles, que l'on calcule sur le pied d'un par coup, plus un dixième pour la réserve.[1]

2.° Les lances-à-feu, dont on doit avoir vingt-cinq pour deux approvisionnemens.[2]

3.° La mèche, dont il faut un quart de quintal par approvisionnement.[3]

Il faut communément, pour le chargement des munitions, vingt-cinq livres d'étoupe pour deux approvisionnemens; mais, lorsque les gargousses sont disposées dans des compartimens qui les séparent les unes des autres, cette quantité d'étoupe peut être réduite de moitié ou même davantage.[4]

§. 34. Un approvisionnement complet pour l'infanterie est de soixante cartouches par homme; celui de la cavalerie est de

---

1 Le coffret de la pièce de 12 française contient douze étoupilles et chaque caisson quatre-vingt-dix-neuf; le coffret de celle de 8 en contient vingt, et chaque caisson cent vingt-deux; le coffret de celle de 4 en contient vingt-quatre, et chaque caisson deux cents. Le coffret d'obusier en contient six, et chaque caisson soixante-dix. (*Note des traducteurs.*)

2 Le coffret de la pièce de 12 française porte deux lances-à-feu, et chaque caisson onze; le coffret de celle de 8 en porte trois, et chaque caisson seize; le coffret de la pièce de 4 en porte trois, et chaque caisson vingt-cinq; le coffret de l'obusier n'en porte qu'une seule, et le caisson neuf. (*Note des traducteurs.*)

3 Il y a douze toises de mèche dans chaque caisson de munitions à canon ou d'obusier de l'artillerie française, et un bout dans chaque coffret. (*Note des traducteurs.*)

4 On compte, dans l'artillerie française, qu'il faut vingt-cinq à trente livres d'étoupe pour le chargement d'un caisson. (*Note des trad.*)

trente seulement. Le soldat porte un approvisionnement de cette force dans sa giberne; un demi-approvisionnement marche immédiatement à la suite des troupes dans les caissons d'infanterie, et un, ou même un et demi, se trouve aux parcs de l'armée. Depuis que l'on a multiplié les affaires ou engagemens de tirailleurs, il a fallu beaucoup augmenter la quantité de munitions d'infanterie transportées à la suite des armées; munitions qui sont le plus souvent consommées inutilement, l'expérience ayant appris que, moins le soldat de cette arme est instruit, plus il est disposé à tirer sans nécessité.

Aussi est-il arrivé très-souvent, dans les dernières guerres, qu'on a manqué de munitions, et que les approvisionnemens du parc n'ont pu en fournir suffisamment.

§. 35. Le second principe à observer, relativement aux munitions d'artillerie, c'est de combiner leur chargement dans les caissons et coffrets de manière à éviter les accidens qui pourraient produire leur explosion : il faut, à cet effet, prendre les précautions suivantes :

1.° Les gargousses doivent être arrangées de manière à ce que les boulets ne se touchent pas.

2.° Elles doivent être serrées le plus qu'il est possible.

3.° Les étoupes doivent être bien nettoyées, et il faut en extraire soigneusement toutes les parties dures qui pourraient déchirer l'étoffe des sachets et faire tamiser les poudres dans les voitures.

4.° Dans les séjours des batteries ou convois de munitions, il faut, lorsque le temps le permet, décharger les voitures pour enlever le pulvérin qu'elles peuvent contenir.[1]

5.° Lorsqu'on voudra recompléter le chargement d'un caisson dont une partie des munitions auront été consommées, il ne faudra pas remplir les cases de munitions nouvelles, sans toucher aux anciennes, mais on devra les vider entièrement, et refaire le chargement en entier.

---

1 Le pulvérin tamise à travers le fond du caisson, et, tombant sur les roues, peut être enflammé par les étincelles que les pieds des chevaux font jaillir; c'est une des principales causes des accidens trop fréquens qui arrivent aux convois de munitions : pour les éviter, le général G. avait pris la précaution de faire mettre de faux fonds aux caissons, lorsque l'armée française passa le Simplon quelque temps avant la bataille de Marengo. (*Note des traducteurs.*)

Si l'on a observé exactement toutes ces précautions, on n'aura pas à craindre l'explosion des caissons et des coffrets, et l'on pourra même les faire trotter, sans danger, sur des routes pavées.

Il est sans doute inutile de rappeler ici de quelle importance il est d'éloigner des convois de munitions toutes les causes extérieures qui pourraient occasioner leur explosion : ainsi, on empêchera de fumer à leur proximité ; on en tiendra éloignées les mèches allumées; on choisira, pour les parquer, des endroits convenables et éloignés des feux des bivouacs, etc.

Pendant le combat, il faut, autant qu'on le peut, disposer les avant-trains et les caissons de manière à ce qu'ils soient à l'abri du feu de l'ennemi, et profiter à cet effet des mouvemens de terrain favorables; car, sur cent boulets qui frappent sur un caisson ou un coffret, il y en a quatre-vingt-dix-neuf qui occasionnent une explosion, ce qui est tout naturel, puisque ces boulets devant très-probablement frapper sur ceux qui font partie du chargement, le choc fera jaillir des étincelles qui embraseront nécessairement la masse des munitions.

C'est pour éviter les accidens semblables que les Anglais encaissent les projectiles séparément de leurs charges de poudre; mais cette disposition a l'inconvénient d'occasioner des retards dans le service des pièces, et c'est pour ce motif que l'artillerie prussienne ne l'a pas adoptée.[1]

Il arrive quelquefois qu'un obus lancé par l'ennemi, frappant sur un avant-train chargé de fourrage, y met le feu. Avec de la promptitude et de la résolution on peut encore, dans ce cas, sauver les munitions en arrachant sur-le-champ le fourrage enflammé. Il faut, sans doute, dans ces circonstances, beaucoup de présence d'esprit et de sang froid; mais ces qualités, qui doivent être le partage de tout bon soldat, sont encore plus indispensables à l'artilleur qu'à tout autre, parce qu'il a plus souvent besoin de les mettre en usage.

Dans le combat qui eut lieu sous les murs de Paris, en 1814,

1 Les épreuves comparatives qui se font actuellement en France des trois systèmes français, anglais et anglais modifié, d'affûts et voitures d'artillerie de campagne, embrassent aussi les différens modes de chargement, de sorte que leur résultat mettra à même de prononcer définitivement sur les avantages et les inconvéniens de celui qui est employé par l'artillerie anglaise. (*Note des traducteurs.*)

l'explosion d'un obus lancé par les Français mit le feu à un baril de goudron qui se trouvait sur un caisson d'obusier prussien : comme on s'attendait à voir sauter cette voiture d'un moment à l'autre, personne n'eut le courage de s'en approcher pour en arracher le baril enflammé; tout le monde, au contraire, s'empressa de s'en éloigner, et cependant le baril continua de brûler pendant plus de seize minutes avant que l'explosion eût lieu.

On doit aussi employer les plus grandes précautions pour garantir les munitions de l'humidité en campagne, et pour cela il faut que les couverts des coffrets et des caissons ferment bien; qu'ils dépassent le corps de la voiture, qu'ils soient recouverts en tôle et qu'ils soient arrondis, ou formés de deux plans inclinés comme le toit d'une maison.

ARTICLE 9.

Armement et assortiment des pièces de campagne.

§. 36. Les objets accessoires peuvent se ranger en différentes classes.

1.° Il faut, pour le chargement et pour le pointement, deux *écouvillons refouloirs* par pièce; trois *sacs à charge*, dont deux pour le service et un de rechange; un *sac à étoupilles* par pièce et quelques-uns de rechange pour la batterie; une *mesure à poudre* pour chaque sac à étoupille; un *levier de pointage* et un *porte-lance* pour chaque pièce; deux *coins de mire* et une *hausse* en bois pour chaque canon; un *coin de mire* et un *quart de cercle* pour chaque obusier.[1]

2.° Il faut, pour nettoyer les pièces, un *dégorgeoir ordinaire* par pièce, et un *dégorgeoir à vrille* pour deux bouches à feu, ainsi qu'une petite bouteille à huile d'olive et un *tire-bourre*.

3.° Pour manœuvrer à la prolonge, il faut une prolonge complète à chaque pièce.[2]

---

1 Les canons français ont leur *hausse* en cuivre fixée à la culasse, leur *vis de pointage* fixée à l'affût; et trois à quatre leviers, dont deux de *pointage*, passent dans les anneaux fixés à cet effet à l'entretoise de lunette. (*Note des traducteurs.*)

2 On croit devoir exposer, à cette occasion, une manœuvre qu'exécute l'artillerie à cheval prussienne, et qui peut être très-avantageuse à la guerre dans quelques circonstances, comme lorsqu'on doit agir active-

4.° Indépendamment de tous ces objets, il faut encore à chaque pièce un *lampon* ou *doigtier*, pour couvrir la lumière, un *clou*

---

ment, en plaine, avec de l'infanterie et de la cavalerie, et que la manœuvre ordinaire à la prolonge ne peut être employée avec succès.

On attache une prolonge ordinaire de douze pieds de long, avec ses anneaux, aux crochets de retraite de la crosse de l'affût; on forme une boucle, dans le milieu de cette prolonge, pour l'attelage des chevaux; on détache les quatre chevaux de devant de l'avant-train pour les atteler à la prolonge attachée à la pièce : ces dispositions faites les artilleurs montent à cheval et suivent la première ligne. Aussitôt que l'on doit commencer le feu, le sous-officier conduit la pièce en position; il la fait tourner vers l'ennemi et les canonniers mettent pied à terre pour la servir. Dans les feux de retraite, les artilleurs montés marchent à côté ou devant les chevaux attelés à la prolonge et la pièce se trouve toute tournée, prête à faire feu à la première halte. Les quatre chevaux restent attelés à la crosse de la pièce pendant qu'elle fait feu, et les avant-trains suivent au loin les mouvemens de la batterie. On a, pour cette manœuvre, dix coups dans le coffret de l'affût, et ils sont renouvelés par un canonnier monté qui va les chercher au coffret de l'avant-train et les apporte dans un sac à charge. Cette manœuvre n'est employée, en général, que dans les cas pressés et lorsque le feu ne doit pas durer long-temps; mais elle est très-utile dans toutes les circonstances où l'artillerie ne peut pas prendre position pour long-temps, et où il ne s'agit que de tirer deux ou trois coups de loin en loin; car on sait que la manœuvre d'ôter et de remettre l'avant-train est très-fatigante et très-longue, et que d'un autre côté il n'est pas sans inconvénient de manœuvrer long-temps à la prolonge.

Cette manière de manœuvrer à la prolonge pour l'artillerie à cheval a été employée, avec un grand succès, par une batterie prussienne de quatre pièces, près de Varsovie, en 1800. L'expérience a même prouvé qu'on pouvait l'exécuter sur des terrains inégaux et coupés : on a été jusqu'à renverser les pièces, à dessein, ce qui n'a pu s'exécuter qu'avec difficulté, et les canonniers ont toujours pu les relever très-aisément et en fort peu de temps.

Quand on est très-près de l'ennemi, les canonniers restent à pied; les pièces se mettent en mouvement aussitôt qu'elles ont tiré, et les canonniers les suivent sans perdre leur temps à remonter à cheval et à en descendre.

Comme il ne faut que quatre chevaux pour la pièce, il en reste toujours deux à l'avant-train pour apporter des munitions. En manœuvrant suivant cette méthode, on fera bien d'avoir toujours les bouches à feu chargées pour pouvoir faire feu plus promptement. (*Note de l'auteur.*)

d'enclouage, des *cadenas* pour le coffret d'avant-train et du caisson, une *lanterne sourde*, etc.

C'est au parc et dans le caisson d'artifices que se trouvent les ustensiles nécessaires à la confection des munitions.[1]

ARTICLE 10.

Objets de harnachement et ustensiles d'écurie.

§. 37. Les batteries d'artillerie à pied et d'artillerie à cheval doivent être pourvues de harnais et d'ustensiles d'écurie, proportionnellement au nombre de leurs attelages, et les dernières doivent avoir en outre ceux que l'on donne à la cavalerie. La plupart de ces objets, comme harnais, selles, brides, etc., font partie des attirails dont il a été parlé plus haut (§. 6), et leur nombre est déterminé naturellement par celui des chevaux employés aux batteries.

On conduisait autrefois à la suite des batteries, des *crèches* de campagne; mais on les a remplacées dernièrement par des espèces de *mangeoires* de grosse toile ou de coutil, faites de manière à servir à deux, quatre ou six chevaux.[2]

Il faut aussi avoir des *traits* de rechange à la suite des batteries, car il peut arriver souvent qu'il devienne impossible de s'en procurer dans le cours d'une campagne, même en les payant fort cher.

Il en est de même du *ferrage*; il faut prendre ses précautions pour ne jamais manquer de ces objets indispensables.

Outre tous les objets indiqués ci-dessus, doit-on encore avoir à la suite des batteries ceux qui sont nécessaires pour se procurer des fourrages au vert, comme *fourragères*, *faux*, *cordages*, etc.? C'est ce qui n'a pas encore été examiné, et on ne se permettra pas de prononcer à cet égard. Il n'est pas douteux que

---

1 On trouvera, sur tous les objets qui entrent dans l'armement et l'assortiment des bouches à feu, des renseignemens très-détaillés et fort utiles dans un ouvrage consacré spécialement à ce sujet, par M. le chef de bataillon d'artillerie Doisy. (*Note des traducteurs.*)

2 Les *musettes* employées par l'artillerie française, et au moyen desquelles chaque cheval peut manger seul, paraissent préférables. (*Note des traducteurs.*)

ces objets doivent faire partie des équipages d'artillerie de campagne; mais il semble qu'il serait plus convenable de les transporter sur des chariots à munitions, que de les attacher aux affûts mêmes des pièces, comme cela se faisait autrefois.

Une batterie ne peut pas avoir une trop grande quantité de *cordes à fourrage* et de *sacs à avoine;* car souvent on est obligé, faute de moyen de les transporter, d'en abandonner un jour, et on en manquera le lendemain.

ARTICLE 11.

Outils à pionniers.

S. 38. On comprend au nombre des outils que l'artillerie de campagne doit transporter avec elle, *des haches, pelles, pioches, coignées*, etc., et c'est un principe de l'organisation du matériel d'artillerie, que ces objets fassent partie de l'approvisionnement des batteries. Jusqu'à présent on donnait en Prusse une hache, une pioche et une pelle pour chaque bouche à feu, et de plus, une scie et une coignée pour la batterie entière. On n'a pas encore décidé s'il était plus convenable de transporter ces divers objets sur les avant-trains, ou sur une voiture destinée particulièrement à cet usage : on est seulement d'accord sur la nécessité de les faire entrer dans l'approvisionnement des batteries.[1]

ARTICLE 12.

Effets de campement.

S. 39. Les *tentes* et *baraques* composaient autrefois la partie la plus importante de ces approvisionnemens; mais elles ont disparu des armées depuis la nouvelle manière de faire la guerre qu'on a adoptée : si cependant la campagne devait durer longtemps, il n'est pas douteux que les soldats ne souffrissent beaucoup de cette suppression. Il serait donc à désirer qu'on reprît l'usage d'avoir des tentes à la suite des armées, et l'exemple

---

1 La méthode française de porter ces objets sur chaque voiture, au moyen de crochets disposés à cet effet, paraît la meilleure. (*Note des traducteurs.*)

donné à ce sujet par l'Angleterre est vraiment digne d'être imité: on sait que chaque soldat de cette nation a toujours sa couverture avec lui. Il suffirait, pour le transport des tentes, d'accorder à chaque batterie deux charrettes à un cheval.

On comprend aussi dans les effets de campement les ustensiles de cuisine, comme *gamelles*, *bidons*, etc. Les soldats d'artillerie doivent en être pourvus comme ceux des autres troupes.

C'est encore le lieu de parler ici des hardes du soldat. Elles doivent être combinées de manière à offrir la plus grande simplicité; car on doit éviter, autant que possible, de le charger en campagne de bagages inutiles. Le canonnier à pied porte les siennes dans son sac de peau; le canonnier à cheval les a dans son porte-manteau. Le premier ne doit jamais se permettre de placer son sac sur les avant-trains ou sur les caissons, et le second ne doit pas non plus charger de son porte-manteau les chevaux de l'attelage.[1]

Dans la cavalerie anglaise, on passe, au moment de l'entrée en campagne, une revue rigoureuse de l'équipement des chevaux, et tout le bagage inutile est sur-le-champ brûlé devant le front des escadrons: cette disposition est très-sage et devrait être généralement adoptée.

Les officiers font porter leurs bagages sur des chevaux de main dans des *porte-manteaux* ou *cantines*: les selles sont disposées, à cet effet, d'une manière particulière, et il faut bien faire attention, dans le chargement, à partager également le poids des effets, pour que les chevaux ne se blessent pas. La charge est recouverte d'une forte toile bien sanglée.

Les selles employées pour le transport des effets étaient autrefois si lourdes, qu'elles suffisaient, à elles seules, à la charge des chevaux; mais on les a rendues dernièrement beaucoup plus légères, et la charge est réglée de manière à ne pas trop fatiguer le cheval.

---

1 Les artilleurs pouvant être fort embarrassés et fort gênés de leurs bagages dans une foule de circonstances, on pense qu'il conviendrait de les en décharger et de les faire transporter par une voiture particulière, dans chaque batterie, ainsi que cela a lieu en Autriche, ou sur les *sous-vergès*, comme dans l'artillerie anglaise. (*Note des trad.*)

ARTICLE 13.

Attelages de l'artillerie.

§. 40. L'attelage est une partie si intéressante, dans l'organisation des équipages, que les artilleurs ne peuvent pas trop méditer sur son importance, et qu'ils doivent s'efforcer sérieusement de se procurer toutes les connaissances qui y sont relatives, s'ils veulent être sûrs de pouvoir transporter leurs bouches à feu partout où le besoin l'exigera, ce qui ne dépend d'aucune autre cause que de la conservation des chevaux.

L'artilleur pratique doit donc étudier la nature du cheval, sa force, les défauts et les maladies auxquelles il est sujet, avec autant de soin que la théorie du tir des bouches à feu ; car, à quoi lui serviraient ces dernières connaissances, si les chevaux de l'attelage ne se trouvaient plus en état de faire leur service, après avoir conduit les pièces sur le champ de bataille?

Il n'est pas moins important à l'artilleur qui va faire campagne de savoir comment on nourrit les chevaux, la manière de les panser et de les harnacher, et c'est à tort que l'on dit que tout dépend de la qualité des chevaux; car il est prouvé, au contraire, qu'un bon cheval, mal entretenu et mal nourri, dépérira plus facilement et plus promptement qu'un cheval plus faible et de moindre prix, auquel on donnera les soins nécessaires.

Enfin, l'artilleur doit encore avoir une connaissance générale de la manière de ferrer les chevaux, savoir, ce qui constitue un bon ferrage, et comment on peut éviter l'*encastelure* et l'*enclouure*.

§. 41. La réception des chevaux destinés à l'artillerie se fait par une commission d'officiers possédant bien les connaissances relatives à cet objet, et assistés de quelques vétérinaires habiles. Les fournisseurs sont astreints, dans leurs livraisons, à des conditions dont voici les principales :

1.° La taille des chevaux de timon est fixée, en Prusse, à 5 pieds 1 pouce au moins.

Celle des chevaux de volée, à . . . . 4 — 11.

Celle des chevaux de selle d'artillerie à 4 — 9.[1]

---

[1] Dans l'artillerie française les chevaux doivent être *hongres*, *à tous crins* : ceux de derrière doivent avoir de 4 pieds 9 pouces à 4 pieds

2.° Aucun cheval destiné à l'artillerie ne doit être âgé de plus de huit ans et de moins de quatre.[1]

3.° Les chevaux entièrement aveugles doivent être rejetés; ceux qui ne sont que borgnes peuvent être acceptés dans quelques circonstances, et lorsqu'ils sont en très-bon état.[2]

4.° Les fournisseurs demeurent garans des défauts connus sous le nom de *cas redhibitoires*, qui varient dans les différens pays.[3]

5.° Ils sont également garans de la maladie connue sous le nom de *gourmes rentrées*.

Tous les autres défauts qui peuvent être reconnus à la simple inspection ou par le tact, tels que la *claudication* du pied ou de l'épaule, l'*éparvin*, le *suros*, etc., tombent sous la responsabilité de la commission, qui ne saurait apporter trop de soins à s'acquitter d'un examen dont les résultats sont de la plus grande importance pour le succès de la guerre.

La commission ne doit jamais recevoir plus de 20 à 25 chevaux par séance, et bien se garder d'agir comme on le faisait autrefois, quand on examinait et recevait de suite 100 à 200 chevaux; car on sait que l'œil de l'expert le plus expérimenté se fatigue à la fin, et ne voit plus aussi bien qu'il est nécessaire. Les marchands, qui le savent fort bien, sont toujours disposés à présenter à la commission une grande quantité de chevaux à la fois, et ils laissent toujours les plus défectueux pour les derniers, dans l'espérance que la commission fatiguée finira par les recevoir.

L'attelage d'un canon de 6 et d'un obusier de 7 livres est de

---

11 pouces; ceux de devant, 4 pieds 7 pouces à 4 pieds 8 pouces 6 lignes: ceux de l'artillerie à cheval, de 4 pieds 8 pouces 6 lignes à 4 pieds 10 pouces. On tolère un quart au plus en jumens non pleines. (*Note des traducteurs.*)

1 Les chevaux de l'artillerie française ne sont pris que de l'âge de cinq à six ans. (*Note des traducteurs.*)

2 Il n'est passé, en France, que dix chevaux bons borgnes, sur cent. (*Note des traducteurs.*)

3 En France, les cas redhibitoires et la durée de l'action redhibitoire ne sont pas les mêmes dans les différens départemens. Les trois vices redhibitoires les plus généralement admis sont la *pousse*, la *morve* et la *courbature:* la garantie varie depuis 8 jours jusqu'à quarante. (*Note des traducteurs.*)

6 chevaux; celui du canon de 12 est de 8 chevaux, et il en faut 6 pour un approvisionnement complet de deux canons.[1]

§. 42. Les bouches à feu de l'artillerie à cheval anglaise ne sont attelées qu'à 4 chevaux; mais cette artillerie est la seule avec laquelle cette disposition soit possible, et les autres puissances commettraient une grande faute, si elles voulaient diminuer de deux chevaux les attelages de leur artillerie de campagne, sans se conformer en même temps aux principes adoptés dans l'artillerie anglaise, et dont voici les principaux:

1.° Tout ce qui compose le matériel des équipages de l'artillerie de campagne, sous quelque dénomination que ce soit, doit toujours être de la meilleure qualité, quelque augmentation de dépense que cela puisse occasioner.

2.° Il ne faut employer aux travaux des arsenaux que les ouvriers et les artistes les plus habiles et les plus expérimentés.

3.° Il faut adopter, pour les constructions d'artillerie, les procédés de fabrication qui peuvent le mieux assurer l'exactitude et l'uniformité de toutes les parties du matériel.

4.° L'artillerie ne doit pas regarder aux prix, pour se procurer toujours les meilleurs chevaux des pays où elle fait ses remontes.

L'exécution du premier et du dernier de ces principes contribue à rendre les voitures d'artillerie plus mobiles et plus légères, et permet en conséquence de diminuer le nombre des chevaux de l'attelage. La seconde condition garantit la propreté et la solidité de tous les objets qui entrent dans le matériel; et, enfin, au moyen de la troisième on établit un accord parfait entre toutes les parties constituantes des voitures.

En examinant jusqu'à quel point l'artillerie des différentes puissances du continent s'éloigne ou se rapproche, dans ses constructions, de l'observation des principes ci-dessus énoncés, on pourra assigner à chacune le rang qu'elle doit occuper, et on se convaincra que, pour ce qui regarde les parties techniques et mécaniques de l'artillerie, les Saxons et les Français marchent les premiers, que les Russes viennent après eux, et que les Autrichiens sont les plus en arrière.[2]

---

1 Dans l'artillerie française les pièces de 12 et les forges sont attelées à six chevaux, tout le reste à quatre. (*Note des traducteurs.*)

2 Il nous paraît que le jugement porté par l'auteur sur l'artillerie

§. 43. Tous les canonniers de l'artillerie à cheval sont montés, et les sous-officiers de l'artillerie à pied le sont également, chez Prusse, depuis quelque temps. C'était une mesure tout-à-fait nécessaire, et on doit regarder comme un principe de l'organisation de l'artillerie de campagne, de monter les sous-officiers qui commandent et dirigent le feu.[1]

On donne à chaque batterie huit chevaux de rechange, dont moitié de timon et moitié de volée; ces chevaux doivent suivre la batterie tout harnachés, pour qu'on puisse les atteler promptement au besoin.

Il est facile de déterminer, d'après ce qui précède, le nombre de chevaux nécessaires pour une batterie.

§. 44. On cherche, autant qu'on le peut, à appareiller les chevaux suivant leur couleur; mais cela ne doit pas être regardé comme un principe dont on ne puisse pas s'écarter, et c'est plutôt un objet de luxe que d'utilité réelle.

Les véritables principes d'après lesquels on doit former les attelages, sont les suivans :

1.° Les chevaux les plus grands et les plus forts doivent être placés aux timons; ceux qui s'en rapprochent le plus, seront en avant, aux voitures à six chevaux, et les plus petits seront placés au milieu.

2.° En accouplant les chevaux, on doit éviter d'en mettre deux fougueux ensemble : il faudra, au contraire, en mettre un tranquille avec un fougueux, pour que la tranquillité du premier tempère le trop d'ardeur du second.

3.° Les chevaux d'un même couple doivent être, autant que possible, de la même taille, et quand on ne pourra pas les appareiller ainsi, on mettra le plus grand en sous-verge.

---

autrichienne n'est pas juste, et nous croyons que le matériel de cette puissance est préférable à celui des Prussiens. (*Note des traducteurs.*)

1 Cette sage disposition n'est point adoptée en France, et les officiers d'artillerie à pied eux-mêmes ne sont montés, c'est-à-dire ne reçoivent de fourrages qu'en temps de guerre. Il en résulte qu'ils n'ont, pour la plupart, que de mauvais chevaux, et qu'ils sont, en général, assez mauvais cavaliers, ce qui peut être très-nuisible au service. Aussi le général Gassendi est fortement d'avis que les officiers d'artillerie à pied devraient être montés, même en temps de paix. (*Note des traducteurs.*)

4.° Plus les chevaux de timon seront attelés courts, mieux ils tireront : cependant des traits par trop courts ne leur donneraient plus le moyen de s'appuyer sur les *avaloirs*, dans les descentes, pour retenir la voiture : s'ils avaient trop de jeu, les chevaux de derrière pourraient s'engager dans les traits de ceux de devant.

5.° Plus les couples de chevaux seront rapprochés les uns des autres dans l'attelage, et mieux ils emploiront leurs forces.

6.° Lorsqu'on veut ménager l'un des chevaux d'un couple, on laisse à ses traits quelques pouces de longueur de plus qu'à ceux de l'autre; ce qui lui donne un peu plus de liberté, et ne l'oblige pas à tirer aussi fort que si les traits étaient égaux.

On a proposé de faire aux selles des chevaux de l'artillerie à cheval, quelques modifications qui permettent de les atteler à la volée des voitures dans les pas difficiles : cette disposition a été mise à exécution par l'artillerie à cheval prussienne dans les dernières campagnes, et on en a reconnu l'utilité.

ARTICLE 14.

Vivres et Fourrages.

§. 45. La ration de fourrages, pour les chevaux de l'artillerie à pied prussienne, se compose de 3 ⅞ mesures d'avoine, 3 livres de foin et 4 livres de paille; et pour l'artillerie à cheval de 3 ¾ mesures d'avoine avec la même quantité de foin et de paille.[1]

Dans les dernières campagnes on avait accordé aux chevaux de trait de l'artillerie à pied, 3 ¾ mesures d'avoine, et tous les chevaux d'artillerie avaient alors également pour ration de campagne 11 ½ livres d'avoine, 5 livres de foin et 6 livres de paille; mais la ration de station était fixée à 9 livres d'avoine, 3 livres de foin et 4 livres de paille.

Cette quantité d'avoine peut suffire à la rigueur, mais celle de foin et de paille sont évidemment insuffisantes. On partage le

---

1 En France la ration des chevaux d'artillerie se compose ainsi qu'il suit : *en station, en paix*, de 8 kilogr. de foin, 8 ½ litres d'avoine, et quand on peut avoir de la paille, 5 kilogr. de foin et 6 kilogr. de paille; *en route* et *en station, en guerre*, de 9 kilogr. de foin, ou 5 kilogr. de foin et 8 kilogr. de paille, et 9 ½ litres d'avoine; *en vert*, de 40 kilogr. (*Note des traducteurs.*)

foin en cinq portions, dont l'une est donnée aux chevaux avant midi, une autre après midi et les trois dernières le soir; or, chaque portion de foin devrait être au moins d'une livre. Quant à la paille, il est possible qu'on n'ait pas le temps d'en hacher pour en donner aux chevaux, et alors 4 livres seront assez pour la litière; mais dans tout autre cas il en faudra 2 livres de plus, qu'on hachera pour la leur faire manger.

L'expérience a prouvé que le service des chevaux de trait est beaucoup plus fatigant que celui des chevaux de selle. On a souvent remarqué, qu'après de longues marches, les chevaux de l'artillerie à cheval étaient encore en fort bon état, tandis que ceux du train étaient déjà abimés de fatigue et dans un état complet de dépérissement[1]. D'après cela, on pourrait, dans l'artillerie à cheval, retrancher un quart de mesure d'avoine aux chevaux de selle pour le donner à ceux de l'attelage; mais l'artillerie à pied, n'ayant point cette ressource, doit redoubler de soins pour l'entretien, le pansage et la conservation de ses chevaux, que contribue à faire dépérir promptement l'insuffisance de la ration de fourrage qu'ils reçoivent.

L'artillerie prussienne s'est particulièrement distinguée dans les dernières campagnes par le soin qu'elle a pris pour la conservation de ses attelages : aussi ne s'est-elle jamais trouvée paralysée dans ses mouvemens par le mauvais état des chevaux. Dans le courant du mois de Février 1814, cette artillerie dut parcourir, par les plus mauvais temps, des chemins de traverse absolument ruinés aux environs de Montmirail et de Château-Thierry, et cependant elle ne laissa aucune voiture en arrière, même en marchant en retraite. Il est incroyable quelle sécurité donne aux mouvemens d'un corps d'armée la conviction et la confiance qu'ont les troupes, que les chevaux d'artillerie feront bien leur service, et qu'aucun obstacle ne sera capable d'arrêter la marche des batteries et des convois qui en dépendent. Il est

1 Dans la campagne de Russie, en 1812, les fatigues et la pénurie de fourrage furent telles, dès le commencement de la campagne, qu'avant même d'arriver à Vilna, un assez grand nombre des batteries de l'armée française avaient leurs chevaux de trait tout-à-fait hors d'état de marcher. On trouva alors une ressource dans l'artillerie à cheval, dont on démonta plusieurs compagnies pour donner leurs chevaux aux escadrons du train. (*Note des traducteurs.*)

donc indispensable que les artilleurs apportent les plus grands soins à la conservation des chevaux de leurs attelages en campagne.

S. 46. Tout commandant d'un corps de troupes doit s'occuper sérieusement de la partie des subsistances; car c'est proprement la base de toutes les opérations militaires. Une armée est bientôt démoralisée quand elle en manque, et le meilleur soldat, s'il n'a pas de vivres, s'abandonne à la maraude, qui ne lui en procure que trop facilement : des soldats, auxquels on fait des distributions régulières, peuvent, au contraire, être maintenus dans la plus parfaite discipline, et il n'y a, pour ainsi dire, rien d'impossible avec eux.

Un principe dont il ne faut jamais s'écarter, c'est de ne point permettre au soldat de consommer en une seule fois les vivres qu'on lui délivre pour plusieurs jours. Le soldat, livré à lui-même, mangerait souvent sans nécessité et uniquement par désœuvrement; mais cela lui doit être sévèrement interdit : on doit veiller, au contraire, à ce qu'il conserve et transporte, avec ses ustensiles de cuisine, les vivres dont il n'a pas besoin pour le moment, et à ce qu'il n'oublie pas l'proverbe vulgaire, *qu'il faut garder une poire pour la soif.*

Nous croyons inutile de parler des vivres de campagne de l'artillerie, les rations des soldats de cette arme étant les mêmes que celles des autres troupes.

CHAPITRE II.

Rapports des différentes espèces d'artillerie, soit entre elles, soit avec les autres armes.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

S. 47. Le personnel de l'artillerie de campagne se compose aujourd'hui, 1.° de l'artillerie à pied, 2.° de l'artillerie à cheval; et, chez quelques puissances, 3.° de l'artillerie dont les canonniers sont transportés sur les voitures, comme en Autriche, par exemple, où ils sont assis sur des caissons nommés *Wursts*. Des usages particuliers auxquels sont destinés ces différentes espèces d'artillerie, doit résulter la proportion à établir entre les quantités

de chacune d'elles nécessaires aux armées, proportion qui doit être connue de tous les officiers, et plus particulièrement encore de ceux d'artillerie, puisque c'est à eux qu'appartient exclusivement l'usage de ces différentes variétés de leur arme.

L'artillerie à cheval est préférable à l'artillerie à pied dans beaucoup de circonstances, et il en est même quelques-unes où la première seule peut être employée à l'exclusion de la seconde. Depuis quelque temps, à la vérité, on a apporté en Prusse, au matériel de l'artillerie à pied, quelques modifications qui ont un peu diminué son infériorité. Ces modifications consistent dans une construction des coffrets et des affûts, telle que les canonniers peuvent être transportés au trot, à de courtes distances, avec leurs pièces; mais, comme l'artillerie à pied ne peut offrir cet avantage que momentanément et dans des cas fort rares à la guerre, l'artillerie à cheval mérite toujours la préférence qu'on s'accorde généralement à lui donner.

ARTICLE 2.

Comparaison de l'artillerie à cheval avec l'artillerie à pied.

§. 48. C'est un fait reconnu par tous les militaires expérimentés, que l'artillerie à cheval se meut en général deux fois plus vite, et même, dans quelques circonstances, trois fois plus vite que l'artillerie à pied : ainsi, toutes les fois qu'il sera question d'appuyer et de protéger, par de l'artillerie, une partie de la ligne de bataille, soit que l'ennemi attaque sur ce point, soit qu'on y veuille prendre l'offensive, on devra préférer l'emploi de l'artillerie à cheval, puisque le grand objet à remplir sera toujours d'y porter rapidement du secours, et que l'artillerie à cheval n'aura besoin, pour y arriver, que du tiers ou tout au plus que de la moitié du temps que l'artillerie à pied emploirait à s'y transporter. [1]

[1] On peut admettre que l'artillerie à cheval, lorsque rien ne s'oppose à son mouvement, parcourt aisément 300 pas dans une minute; 1100 dans trois minutes, 3500 en 9 minutes et demie, et 6000 pas ou un demi-mille d'Allemagne dans vingt-deux minutes. La vitesse de l'artillerie à pied n'est que de 108 pas par minute au pas ordinaire, et de 120 au pas accéléré. En vingt-deux minutes elle ne parcourra donc

Il suit de là que l'artillerie à cheval convient particulièrement pour les *réserves*, et qu'il faut la placer de manière à pouvoir se porter promptement au secours de la partie de l'ordre de bataille qu'on craindrait de voir forcée.

Ce sont aussi les réserves qui doivent se porter inopinément sur les flancs ou le derrière de l'ennemi, s'il s'avance imprudemment pour attaquer; c'est avec elles, enfin, qu'on profite, sans perdre de temps, de toutes les fautes qu'il peut commettre.

Comme c'est un principe de stratégie, de ne jamais déployer ni engager toutes ses forces à la fois dès le début d'une affaire, mais d'attendre le moment favorable pour les faire agir à propos en les concentrant sur un point, c'est encore un motif pour tenir en réserve de l'artillerie à cheval, qui, réunie avec de la cavalerie, pourra porter un grand coup à l'ennemi, quand il en sera temps, et décider ainsi la victoire.

S. 49. Lorsqu'une armée accepte la bataille en rase campagne, c'est toujours en s'appuyant à une position. Suivant quelques auteurs militaires [1], les emplacemens des batteries peuvent être alors considérés comme des *bastions*, relativement à la ligne de l'infanterie sur laquelle ils font saillie, et que l'on regarde comme formant les *courtines*. Ces emplacemens sont choisis et déterminés par le commandant en chef de l'artillerie, et les bouches à feu y sont placées suivant ses dispositions et conformément à ses ordres.

Les bouches à feu ainsi placées, forment ce qu'on appelle les *batteries de position*.

Dans ces circonstances, l'armée soutient l'attaque de l'ennemi, ou elle prend elle-même l'offensive. Dans le premier cas, il s'engage ordinairement une longue canonnade; dans le second, l'artillerie doit soutenir et protéger les colonnes d'attaque de l'infanterie.

C'est un principe généralement admis, qu'on ne doit pas exposer l'artillerie à cheval à des canonnades prolongées, parce que le grand nombre de ses chevaux, offrant une surface étendue à

---

que 2450 ou tout au plus 3000 pas, ce qui n'est que la moitié de l'espace parcouru, dans le même temps, par l'artillerie à cheval. (*Note de l'auteur.*)

1 Voyez, entre autres, les ouvrages du général Jomini, et le Cours d'art militaire et de fortification de Gay-Vernon. (*Note des trad.*)

l'artillerie ennemie, doit augmenter la probabilité de son succès. C'est pour ce motif qu'on est dans l'usage de la tenir, autant que possible, hors de la portée de l'ennemi. La perte d'un nombre considérable de chevaux est très-sensible pour toute espèce d'artillerie, mais elle l'est encore bien davantage pour l'artillerie à cheval, qui peut s'en trouver complétement désorganisée.

S. 50. S'il arrive que, le jour d'une bataille, il soit nécessaire de s'emparer promptement d'une position avant que l'ennemi s'en soit rendu maître, cela ne peut encore s'exécuter qu'avec de l'artillerie à cheval; car c'est une des circonstances où la plus grande célérité dans les mouvemens est indispensable. C'était pour atteindre le même but qu'on avait institué l'arme des dragons, arme qui a été fort négligée dans les temps modernes; d'une part, parce qu'on a oublié qu'on ne devait la regarder que comme de *l'infanterie montée;* d'une autre, parce qu'elle n'est plus organisée maintenant d'après les principes qui avaient présidé à sa formation.

S'il s'agit non-seulement de s'emparer d'une semblable position, mais encore de s'y maintenir, l'artillerie à cheval ne doit pas se refuser à se considérer momentanément comme artillerie de position : toutefois cela ne doit être, comme nous le disons, que *momentanément*, et le commandant en chef de l'artillerie doit se hâter de la faire relever par de l'artillerie à pied, avant que la canonnade, qui pourrait être de quelque durée, soit commencée.

Dans toutes ces opérations, qu'on pourrait appeler *positions forcées* ou *enlevées à l'ennemi de vive-force*, il n'est pas douteux que l'artillerie à cheval ne soit employée plus avantageusement que celle à pied.

S. 51. Quoique l'on assigne ordinairement l'artillerie à cheval aux corps de cavalerie pour les accompagner dans leurs mouvemens, comme l'arme la plus propre à ce service et la plus en état de les suivre, il n'en faut pas conclure que l'on ne doive assigner à l'infanterie que de l'artillerie à pied. Il sera, au contraire, assez souvent fort difficile à cette artillerie de suivre l'infanterie, lorsqu'elle attaquera l'ennemi au pas de charge[1], et

1 Les attaques ne commencent ordinairement que de très-près, et alors le feu de l'artillerie peut être remplacé avantageusement par celui

que, pour la seconder, les pièces seront obligées de tirer quelques coups de temps en temps : cela deviendra surtout impraticable dans les terrains assez accidentés pour qu'on n'y puisse pas manœuvrer à la prolonge, et où on sera forcé de remettre la pièce sur son avant-train après chaque coup. C'est pour des circonstances semblables qu'il est bon que le matériel de l'artillerie à pied soit disposé de manière à ce que les canonniers puissent s'asseoir sur le coffret de l'avant-train ou monter les chevaux d'attelage en sous-verge, et l'expérience a prouvé les avantages de ces dispositions.

Cependant l'artillerie à cheval aura toujours une supériorité marquée sur l'artillerie à pied, dans de pareils cas ; un homme n'employant pas plus de temps à monter à cheval qu'à monter sur un coffret d'avant-train, et l'artillerie à pied ne pouvant pas soutenir cette manœuvre pendant un peu de temps. Les attaques que l'infanterie fait au pas de charge seront donc mieux soutenues par l'artillerie à cheval que par l'artillerie à pied ; d'où l'on peut conclure qu'il est bon d'avoir quelques batteries d'artillerie à cheval dans toutes les parties de l'ordre de bataille.

§. 52. La cavalerie ne doit avoir avec elle que de l'artillerie à cheval, pour qu'elle puisse la suivre dans tous ses mouvemens, et il faut observer cette règle même pour les plus petits détachemens.

Souvent le moindre obstacle naturel que présente le terrain pourra, si l'ennemi a su en profiter, arrêter un corps de cavalerie considérable, et quelquefois une bonne infanterie peut opposer une résistance vigoureuse à la cavalerie, même sur un terrain uni. Dans ce cas, comme dans beaucoup d'autres, il est fort utile que la cavalerie soit accompagnée d'artillerie à cheval, et surtout si l'ennemi a lui-même de l'artillerie.

Dans les attaques de cavalerie contre cavalerie, il est très-nécessaire d'avoir de l'artillerie à cheval, principalement si la cavalerie attaquante, n'étant pas soutenue, ne réussit pas dans son attaque et se trouve forcée de se retirer ; son artillerie à

---

de la mousqueterie : l'artillerie à pied est donc aussi bonne pour cette circonstance que l'artillerie à cheval, et cette dernière n'est vraiment indispensable que pour les corps de cavalerie et pour la réserve. (*Note de M. le colonel M.*)

cheval pourra alors, en arrêtant la poursuite de l'ennemi, lui donner le temps de se reformer et de reprendre l'offensive.

§. 53. S'il est prouvé, par tout ce qui précède, que l'artillerie à cheval est d'une grande utilité, lorsqu'il s'agit de renforcer promptement un point de l'ordre de bataille, l'avantage de cette arme paraîtra encore plus sensible pour les circonstances dans lesquelles il s'agira de parcourir en peu de temps un long espace, comme pour les reconnaissances, les surprises, les secours qu'il faut porter à un corps détaché et quelquefois très-éloigné, etc. Dans toutes ces opérations, outre que l'artillerie à cheval n'emploira à faire le trajet qu'à peu près la moitié ou le tiers du temps qu'y aurait mis l'artillerie à pied, les canonniers de la première arriveront toujours beaucoup moins fatigués que ceux de la seconde, lors même que la route aura été difficile.

§. 54. Dans toutes les circonstances où l'on n'a pas besoin de considérer l'économie du temps, l'artillerie à pied peut néanmoins reprendre l'avantage. On aurait tort, par exemple, si, dans les marches en retraite, on voulait d'abord envoyer l'artillerie à cheval sur les derrières; comme aussi, lorsque l'issue d'une bataille commence à paraître douteuse et qu'il devient probable qu'on sera obligé à un mouvement rétrograde. La première disposition à prendre, en pareil cas, est de retirer quelques batteries et de les placer dans une bonne position, où elles puissent imposer à l'ennemi et l'arrêter, quand il voudra profiter de sa victoire en poursuivant l'armée battue. Suivant les règles d'une bonne tactique, on choisira ces positions derrière des coupures de terrain ou tout autre accident naturel, favorable au placement des bouches à feu, et on commencera par diriger sur ces points les batteries des plus gros calibres, puis celles des pièces les plus légères de l'artillerie à pied, tandis que l'artillerie à cheval restera encore aux prises avec l'ennemi.

De tout ce qui précède, il résulte immédiatement que l'artillerie à cheval convient mieux pour les *arrière-gardes* que l'artillerie à pied.

Dans les mouvemens de retraite, l'infanterie marche ordinairement droit devant elle, sans se laisser détourner par les haies, les fossés ou les autres obstacles de cette nature; tandis que l'artillerie doit, au moins le plus souvent, suivre les chemins battus et pratiqués. Si, dans de telles circonstances, l'artillerie

ne pouvait compenser par la promptitude de sa marche les détours qu'elle est obligée de faire, de manière à se tenir ainsi constamment à hauteur de l'infanterie, on pourrait la regarder comme perdue; car l'ennemi ne se contente pas, en pareil cas, de repousser l'arrière-garde, mais il cherche encore à la couper: sous ce rapport, l'artillerie à cheval doit donc encore obtenir la préférence sur l'artillerie à pied.

Lorsqu'une arrière-garde est poursuivie de très-près par l'ennemi et qu'il se trouve un terrain ouvert derrière elle, si elle est soutenue par de l'artillerie à cheval, cette arme peut franchir rapidement cet espace, pour prendre position où les accidens de terrain lui seront avantageux, et il suffira de laisser seulement quelques pièces avec les derniers escadrons pour contenir l'ennemi et l'empêcher de profiter d'un moment favorable.

Enfin, lorsque les arrière-gardes ont de l'artillerie à cheval avec elles, elles peuvent toujours, sans trop se compromettre, tenir en échec la cavalerie ennemie, et lui disputer le terrain pied à pied, excepté cependant dans les grandes plaines ouvertes.

S. 55. Le service de l'*avant-garde* exige aussi de l'artillerie à cheval dans beaucoup de circonstances. Il arrive souvent, par exemple, qu'une avant-garde doit s'emparer avec célérité d'une position, ou qu'elle doit attaquer vivement un ennemi qui a concentré ses forces.

Nous avons déjà montré, au S. 48, quel avantage offrait l'artillerie à cheval pour le premier de ces cas.

Pour le second, l'attaque ne saurait jamais être trop prompte, et elle manquerait probablement son effet, s'il fallait attendre l'arrivée de l'artillerie à pied.

Dans la campagne de 1815, la tête de l'avant-garde prussienne étant tombée, à l'improviste, sur l'ennemi, à deux heures du matin, entre Compiègne et Villers-Cotterets, la cavalerie surprit une de ses batteries, s'en empara, poursuivit le reste de ses troupes, et arriva devant le camp du corps d'armée dans lequel elle jeta l'épouvante. On fit avancer, au galop, et sans perdre de temps, quelques obusiers, servis par de l'artillerie à cheval, qui lancèrent des obus sur les bivouacs et sur la ville, ce qui y porta la plus grande confusion; et ce ne fut qu'avec beaucoup de peine que les Français réussirent à former

une arrière-garde, qui se retira avec la plus grande célérité. [1] D'autres événemens, dont ce n'est pas ici le lieu de parler, et surtout la grande supériorité de forces que déploya l'ennemi, forcèrent cette avant-garde de se contenter des avantages qu'elle avait remportés et ne lui permirent pas de les pousser plus loin; mais l'utilité dont lui fut, et dont peut toujours être en pareille circonstance, l'artillerie à cheval, n'en demeure pas moins incontestable.

§. 56. On ne saurait faire usage de l'artillerie à pied aux *avant-postes*, sans l'exposer beaucoup trop, surtout si le terrain entre les deux armées est uni et ouvert.

Un avant-poste ne peut et ne doit tenir ferme que fort rarement, s'il est attaqué par des forces supérieures; ordinairement il est exposé à être enveloppé, et son artillerie ne peut se sauver que par la célérité de sa retraite. Lors même que l'ennemi l'attaquerait seulement de front, s'il n'avait avec lui que de l'artillerie à pied, celle-ci ne devrait pas trop se laisser approcher, et pour

---

[1] Il y a plusieurs inexactitudes dans le récit de cette affaire; nous avons cependant laissé le texte intact, et nous nous bornerons à le rectifier d'après les renseignemens qui nous ont été fournis par des témoins oculaires sur la véracité desquels nous pouvons compter.

Lors de la retraite du général Grouchy, l'artillerie à cheval du corps de Pajol (cavalerie), ayant été envoyée de Soissons à Cœuvres pour y passer la nuit, sans être sous la protection d'aucune troupe, l'officier qui la commandait apprit, par les gens du pays, la prise de Compiègne, et que des reconnaissances prussiennes se montraient dans les villages voisins. Il repartit en conséquence de Cœuvres, sur les dix heures du soir, pour se rendre à Villers-Cotterets, où il avait l'ordre d'arriver le lendemain. Dans ce trajet, cette artillerie fut attaquée, vers deux heures du matin, par l'avant-garde prussienne, au moment où elle était engagée dans un chemin creux si étroit que les bouts d'essieux en touchaient souvent les bords. Dans une circonstance aussi difficile, tout ce qu'on put faire, fut de sauver les hommes et les chevaux, et l'ennemi s'empara des pièces dételées, qui lui furent reprises, toutefois, au jour, lors de l'arrivée du général Grouchy.

Ce fut cette même avant-garde prussienne qui se présenta ensuite, soutenue par de l'artillerie à cheval, devant Villers-Cottérets, et qui en chassa les hommes isolés et les employés de l'administration qui s'y étaient réunis; mais elle n'eut réellement affaire à aucun corps de l'armée française, et si le général Grouchy n'eût été pressé de se rendre devant Paris, il aurait pu la faire prisonnière sans qu'il en échappât un seul homme. (*Note des traducteurs.*)

ne pas lui faire courir de trop grands dangers, on serait obligé de l'envoyer bientôt sur les derrières, et par conséquent de renoncer aux avantages qu'on aurait pu en tirer.

Les troupes des avant-postes doivent surtout pouvoir se mouvoir avec beaucoup de promptitude et de liberté dans les pays les plus accidentés, et leur attacher de l'artillerie à pied, ce serait, en quelque sorte, enchaîner leurs mouvemens.

§. 57. Il est encore d'autres opérations stratégiques, notamment celles par lesquelles on cherche à déborder la ligne ennemie, pour lesquelles les troupes agissantes gagneront beaucoup à avoir de l'artillerie; cela aura lieu surtout lorsqu'elles auront à faire ces manœuvres sous les yeux même de l'ennemi; et comme tout mouvement de ce genre ne peut réussir sans la plus grande célérité, puisque l'ennemi profiterait du temps qu'on lui laisserait pour faire des contre-manœuvres, il est certain que la meilleure artillerie qu'on puisse employer dans ces circonstances est celle à cheval.

Enfin, dans toutes les positions où l'on peut se trouver en campagne, et principalement en pays plat et uni, il est hors de doute que l'artillerie à cheval se tirera d'affaire beaucoup mieux et beaucoup plus vite que l'artillerie à pied; et les avantages de la première seront particulièrement appréciés dans les armées qui fonderont l'espoir de leur succès plutôt sur leur habileté dans les manœuvres que sur leur supériorité numérique.

§. 58. De tous les accidens auxquels on est exposé en campagne, les *surprises* sont ceux desquels il importe le plus de se garantir; la confusion et le désordre qui en résultent ordinairement, pouvant entraîner des désastres incalculables. On choisit ordinairement la nuit pour ces opérations, parce que l'obscurité augmente encore l'épouvante qu'elles jettent dans les rangs ennemis. En pareil cas, l'infanterie est bientôt prête à combattre, le soldat n'ayant autre chose à faire que de prendre son fusil et sa giberne; mais il n'en est pas de même de la cavalerie, et principalement quand elle a ses chevaux dessellés : il lui faut alors beaucoup de temps pour être prête à combattre, et en outre, au milieu de ce trouble et de l'obscurité de la nuit, les chevaux ne peuvent être que mal bridés et sellés.

L'artillerie à cheval se trouve donc, dans ces circonstances, inférieure à l'artillerie à pied : cette dernière se trouvera tou-

jours beaucoup plus tôt prête à combattre que l'autre, et par conséquent elle méritera la préférence.

La perte d'un seul homme de l'artillerie à cheval (celui qui doit garder les chevaux des canonniers servans) peut, pendant la nuit, suspendre pendant assez long-temps le feu d'une pièce; car les canonniers courront çà et là, sans savoir à qui remettre leurs chevaux. Dans ces sortes de cas, d'ailleurs, aucun canonnier n'abandonne volontiers son cheval à un autre, à moins que ce ne soit à celui à qui le soin en doit être spécialement confié, et qui se trouve tout près de la pièce.[1]

En général, toutes les fois qu'il faudra se trouver promptement en état de faire feu, nul doute que l'artillerie à cheval ne doive céder le pas à l'artillerie à pied, et cela peut devenir très-important dans quelques circonstances. L'intervalle de temps qui sépare le moment où l'ordre est donné d'ôter l'avant-train, et celui où on tire le premier coup de canon, est l'instant le plus critique pour l'artillerie; on doit donc le réduire autant que possible, et on ne peut nier qu'il ne soit beaucoup moins considérable pour l'artillerie à pied que pour l'artillerie à cheval.[2]

§. 59. L'artillerie à pied convient mieux aussi que l'artillerie à cheval pour les *batteries masquées*, qui sont pour l'artillerie ce que les embuscades sont pour l'infanterie légère. Dans ces sortes de batteries, le terrain est ordinairement très-limité, et le grand nombre de chevaux de selle de l'artillerie à cheval y deviendrait très-embarrassant.

ARTICLE 3.

Résultats déduits de ce qui précède.

§. 60. 1.° L'artillerie à cheval pouvant exécuter ses mouvemens deux ou trois fois plus vite que l'artillerie à pied, on devra préférer la première à la seconde pour toutes les opérations mi-

---

1 Il arrive bien rarement, en campagne, qu'on ait besoin de tirer la nuit, et il faut l'éviter, autant que possible, à cause des difficultés qu'on éprouve pour pointer et pour diriger les pièces dans l'obscurité. (*Note de M. le colonel M.*)

2 Avec les affûts de campagne du système anglais, ce moment, si dangereux pour l'artillerie, est beaucoup abrégé par la facilité et la promptitude de la séparation des deux trains. (*Note des traducteurs.*)

litaires dans lesquelles il faudra franchir une distance déterminée dans le plus court intervalle de temps possible. L'artillerie à cheval devra donc être employée dans les corps de réserve.

2.° L'artillerie à pied est préférable à l'artillerie à cheval pour les batteries de position.

3.° Ce n'est qu'avec de l'artillerie à cheval que l'on peut enlever des positions à l'ennemi.

4.° Il faut avoir de l'artillerie à cheval dans toutes les parties de l'ordre de bataille.

5.° Les mouvemens de cavalerie ne peuvent être bien secondés et efficacement protégés que par de l'artillerie à cheval.

6.° Toutes les manœuvres qui exigent de la promptitude demandent à être secondées par de l'artillerie à cheval.

7.° Les batteries que l'on doit établir avant la retraite d'une armée, doivent être exclusivement d'artillerie à pied.

8.° L'artillerie à cheval, au contraire, est plus propre aux arrière-gardes.

9.° Le service des avant-gardes exige de l'artillerie à cheval et de l'artillerie à pied.

10.° Le service des avant-postes ne demande que de l'artillerie à cheval.

11.° L'artillerie à cheval est la seule qu'on puisse employer dans les manœuvres qui ont pour objet de déborder les lignes ennemies.

12.° L'artillerie à pied, étant plus tôt prête à faire feu que l'artillerie à cheval, mérite la préférence pour les surprises.

13.° L'artillerie à pied est aussi préférable à celle à cheval pour les batteries masquées.

A toutes ces maximes, on peut encore ajouter les deux suivantes:

14.° Au moment de commencer le feu, les artilleurs à cheval ne seront jamais aussi fatigués que ceux à pied.

15.° L'artillerie à cheval ne se trouverait pas entièrement paralysée par une perte assez considérable de ses chevaux; ceux de selle, restant, pouvant toujours être utilisés pour atteler les pièces.

§. 61. On pourrait conclure de tout ce qui précède, que l'artillerie à cheval mérite en général la préférence sur l'artillerie à pied pour la guerre de campagne, et la chose serait, en effet, incontestable,

1.° S'il était possible de lui donner des pièces d'un calibre plus fort que celui de 6 [1];

2.° Si sa formation et son entretien n'étaient pas beaucoup plus coûteux que ceux de l'artillerie à pied;

3.° Si son emploi n'entraînait pas une consommation en fourrage double de celle de l'artillerie à pied; consommation telle qu'il arrive souvent en campagne qu'il devient impossible d'y pourvoir;

4.° Si cette arme n'offrait pas l'inconvénient d'exposer un grand nombre de chevaux aux coups de l'ennemi.

Malgré tous ces désavantages, qu'on peut regarder comme inhérens à l'artillerie à cheval, sa création doit cependant être regardée comme une amélioration très-importante dans l'art de la guerre; puisque, par son introduction dans les armées, on est parvenu à organiser de l'artillerie de manière à pouvoir suivre et seconder les mouvemens de toute espèce de troupe, problème qui, auparavant, paraissait insoluble.

ARTICLE 4.

Comparaison de l'artillerie dont les canonniers sont transportés sur les voitures, avec les deux autres espèces d'artillerie.

§. 62. L'artillerie dont les batteries sont organisées de manière à ce que les canonniers puissent être transportés sur des *Wursts* ou sur toute autre espèce de voiture, n'est pas une invention nouvelle; car on en a fait usage dès l'origine de l'artillerie, dans l'intention de la rendre plus mobile; on peut même dire que cette espèce d'artillerie a été d'abord adoptée chez toutes les puissances, ensuite réformée, puis essayée de nouveau, et enfin supprimée presque partout. Les Français, qui, dans leurs guerres, ont essayé de tous les genres d'artillerie, sont toujours revenus à celle connue sous le nom d'artillerie à cheval, et, en effet, l'artillerie dont les canonniers sont transportés sur les voitures, a toujours offert plus d'inconvéniens que d'avantages. Ces inconvéniens sont les suivans :

[1] Nous avons déjà vu, qu'en France, l'artillerie à cheval sert des pièces de 8; mais on ne pourrait lui donner des pièces de 12 comme à l'artillerie à pied. (*Note des traducteurs.*)

1.° Elle n'est pas de nature à être employée dans tous les cas possibles.

2.° On ne peut pas donner à son matériel la solidité qu'il serait à désirer qu'il eût.

Chez les Autrichiens, les canonniers attachés à l'artillerie destinée aux corps de cavalerie, sont, comme nous l'avons déjà dit, transportés sur des voitures nommées *Wursts*. Au combat d'Arbisau, le 17 Septembre 1813, une batterie de cette espèce, ayant été établie dans la plaine, fut attaquée à l'improviste par la cavalerie française, qui la mit en désordre et sabra ou dispersa les canonniers avant qu'une seule pièce fût en état de tirer. Un régiment de cavalerie prussienne, qui survint heureusement, réussit à reprendre cette batterie; mais elle se trouva en si mauvais état, qu'à peine deux de ses pièces purent être employées dans la suite de cette affaire comme artillerie à cheval, et que toutes les autres ne purent être organisées et utilisées que comme artillerie à pied. Il n'en fût pas arrivé ainsi, certainement, si cette batterie eût été servie par de l'artillerie à cheval. Les canonniers chargés de retenir les chevaux eussent vraisemblablement pris la fuite, parce qu'ils sont dans l'impossibilité de se défendre; mais on les eût du moins retrouvés après l'événement.

Si l'on a des *Wursts* uniquement destinées au transport des hommes, on augmente ainsi le bagage des batteries; et en outre, qu'une de ces voitures se perde ou soit mise hors de service, une pièce peut se trouver entièrement paralysée, puisqu'elle sera privée par là des moyens qu'on avait voulu lui donner pour augmenter sa mobilité.[1]

L'artillerie organisée de cette manière ne peut donc se comparer en aucune façon avec l'artillerie à cheval, surtout lorsqu'il

---

1 Les *Wursts* ont encore l'inconvénient d'offrir des dangers pour les artilleurs qui sont montés sur leur couvert. L'auteur de cette note peut en citer, pour preuve, un événement dont il a été témoin. Un jour qu'il faisait manœuvrer sa compagnie au polygone de Vienne, les coussins d'une de ces voitures se trouvant humectés par la rosée, les canonniers qui y étaient assis glissèrent dans la marche, et l'un d'eux fut grièvement blessé par les roues, qui lui passèrent sur le corps. On conçoit que des accidens de ce genre doivent être très-fréquens en campagne. (*Note du colonel Ravichio.*)

s'agit des mouvemens rapides que l'on doit exécuter souvent dans les opérations stratégiques des armées, et les services qu'elle pourra rendre ne seront pas de beaucoup supérieurs à ceux qu'on obtiendra de l'artillerie à pied.

§. 63. Les Suédois n'ont point d'artillerie à pied; mais seulement de l'artillerie à cheval et de l'artillerie dont les canonniers sont transportés sur les voitures. Nous allons faire connaître l'organisation de cette dernière, et cela suffira pour faire juger de son insuffisance; car cette nation a pris une part si peu active aux dernières guerres, qu'on ne peut pas apprécier son artillerie par les résultats qu'elle en a pu obtenir.

Lorsque ces batteries sont en marche, une partie des canonniers montent les chevaux d'attelage en sous-verge, et le reste des chevaux de selle comme dans l'artillerie à cheval. Au premier coup d'œil on peut trouver avantageux de se servir ainsi des chevaux en sous-verge pour le transport des canonniers; mais il est facile d'en faire voir les inconvéniens.

1.° Pour que les deux chevaux de chaque couple, soit du timon, soit de la volée, ou du milieu, tirent également et régulièrement, il faut qu'ils soient soumis à une seule et même surveillance; ce qui ne peut avoir lieu lorsqu'ils ont chacun leur conducteur particulier : d'où il suit que des chevaux de trait ainsi conduits seront bientôt ruinés.

2.° Si les six chevaux d'un attelage portent des hommes, ils ne pourront pas porter en même temps du fourrage : il faudra donc charger celui-ci sur des voitures destinées à cet usage, et quand on ne pourra pas en avoir sous la main, les chevaux manqueront de nourriture.

3.° Qu'un cheval vienne à être blessé, il faut qu'un artilleur se traîne à pied, et on est privé en outre de la faculté d'atteler en sous-verge, pour le soulager, un cheval porteur blessé, de sorte qu'il faudra avoir un plus grand nombre de chevaux de rechange.

Lorsqu'il faut manœuvrer, deux des canonniers, qui montaient les sous-verges, descendent de cheval, et se placent sur le coffret d'avant-train; il en résulte les inconvéniens suivans :

4.° L'avant-train se trouve surchargé de quelques quintaux de plus, précisément au moment où la batterie doit commencer à se mouvoir avec plus de rapidité.

5.° L'on ne peut plus conduire autant de munitions à la suite de la pièce, sans quoi la charge de l'avant-train serait trop forte pour la résistance qu'il peut offrir.

Si donc on demande ce que l'on épargne par cette disposition, la réponse sera, trois chevaux de selle pour chaque pièce; encore convient-il d'observer que ces chevaux de selle ne sont point du tout superflus dans une batterie. En effet, il arrive souvent, en campagne, que, pour porter des ordres de service, il faut détacher momentanément quelques artilleurs montés. Or, si l'on donne exclusivement ces missions aux six canonniers montés qui restent à chaque pièce, à peine s'ils auront jamais le temps de desseller leurs chevaux : si l'on veut qu'un de ces hommes monte à cet effet un des chevaux sous-verge, il faudra qu'un des conducteurs lui cède le sien, et quel est le canonnier qui le fasse volontiers ?

En outre, on se prive par cette disposition de l'avantage de pouvoir ajouter quelques chevaux de selle à l'attelage, pour aider les chevaux de trait, lorsque cela devient nécessaire dans les mauvais pas.

On voit donc que cette espèce d'artillerie mixte est tout-à-fait vicieuse; que l'on n'en obtiendra jamais les avantages que l'on obtient avec l'artillerie à cheval; et que l'économie que l'on croit pouvoir faire en l'employant n'est pas assez importante pour dédommager de ses inconvéniens.

§. 64. Si l'on voulait avoir, dans les marches, une partie des canonniers montés sur les sous-verges, et l'autre sur les coffrets d'avant-train, ce serait une organisation encore plus mauvaise que la précédente, et la marche des batteries en deviendrait encore plus difficile. Dans la campagne de 1806, l'armée prussienne avait une batterie organisée de cette manière; mais on fut bientôt obligé de la supprimer, comme n'offrant pas le moindre avantage.

Avec ces espèces d'artillerie bâtardes on est exposé à toutes sortes d'accidens et d'inconvéniens que l'on n'a point à craindre avec l'artillerie à pied ou l'artillerie à cheval. Dans une marche forcée, par exemple, si les chevaux de trait se trouvent exténués de fatigue, comment pourra-t-on les remplacer? Ce genre d'artillerie n'offre pour cela aucune ressource.; il faudra donc mettre les canonniers à pied, si l'on ne veut pas s'exposer à perdre la

batterie : ils arriveront donc épuisés sur le champ de bataille, et, dès-lors, quels services y pourront-ils rendre?

Il suit de tout ce qui vient d'être dit,

1.° Que cette espèce d'artillerie ne vaudra rien pour tous les mouvemens qui exigent une marche rapide un peu prolongée, et qu'il faudra y employer de l'artillerie à cheval, comme la seule capable de les exécuter.

2.° Que, pour des mouvemens accélérés, mais de peu de durée, il n'est aucunement nécessaire d'avoir recours à cette espèce d'artillerie; l'artillerie à pied, telle qu'elle est organisée actuellement en Prusse, pouvant très-facilement suffire dans de semblables circonstances.

3.° Que cette artillerie entraîne avec elle une foule d'inconvéniens, n'ayant ni la simplicité, ni la solidité que doit avoir tout le matériel de l'artillerie de campagne.

ARTICLE 5.

Proportion à établir entre l'artillerie et les autres armes.

§. 65. L'artillerie peut être combinée, en campagne, avec les troupes des autres armes, de trois manières; savoir:

Comme artillerie régimentaire;

Comme artillerie de brigade ou de division;

Comme artillerie de réserve ou de position.

L'artillerie régimentaire a été employée long-temps chez toutes les puissances, et même beaucoup trop long-temps, eu égard au peu de services qu'elle peut rendre. Si la manière de faire la guerre a éprouvé des changemens dans ces derniers temps, les principes de cet art ont été les mêmes de tout temps : de tout temps on a dû savoir que, plus les rouages de cette grande machine, qu'on appelle une *armée*, seront compliqués, plus il deviendra difficile de la faire agir, plus elle sera sujette à des dérangemens capables d'arrêter ou de ralentir son mouvement. On aurait donc dû reconnaître, autrefois comme aujourd'hui, qu'altérer la simplicité d'une arme, c'est lui ôter de sa valeur, et qu'en morcelant de l'artillerie, pour la mêler à l'infanterie, on se privait volontairement des avantages qu'elle peut procurer quand elle agit seule.

§. 66. L'artillerie régimentaire n'a eu aucun succès dans les

armées prussiennes, quoiqu'elle y ait été essayée pendant sept ou huit ans; ce ne fut même que par égard pour son créateur, le général Tempelhof, qu'on l'y toléra aussi long-temps, bien qu'on eût reconnu beaucoup plus tôt qu'elle n'était d'aucune utilité. En 1806, les canons de régiment attachés à l'infanterie placée sur la rive droite de la Vistule partagèrent le sort de ces troupes, et ceux du corps du général Lestoq furent entièrement ruinés, soit à cause de la campagne d'hiver qu'ils eurent à faire, soit à cause du vice de leur organisation. Quarante canons de régiment se trouvèrent en un seul jour hors de service. On pense bien qu'ils ne furent pas rétablis, et l'artillerie régimentaire a été supprimée définitivement en Prusse depuis cette époque.[1]

Les principaux inconvéniens qu'on lui reproche sont les suivans.

1.° Elle divise et affaiblit par conséquent la surveillance du commandant en chef de l'artillerie de l'armée, et on peut même avancer qu'elle n'est soumise à aucune surveillance directe.

2.° Elle est exposée à tous les accidens et à tous les risques que courent ordinairement les troupes détachées, et perd ainsi l'avantage de faire partie du corps même de l'arme.

3.° D'après son organisation, elle ne pouvait être que fort mal attelée et encore plus mal servie, attendu que:

a) Les chevaux n'étaient livrés aux régimens d'infanterie qu'au moment où ils étaient mis sur le pied de guerre, de sorte que les soldats n'avaient aucune des connaissances nécessaires sur les attelages d'artillerie, et que les sous-officiers chargés de la conduite des pièces, n'avaient aucune influence sur eux.

b) Les canonniers n'étaient exercés aux manœuvres que vingt-un jours par an, et tout le reste du temps ils n'étaient artilleurs que sur les situations.

c) Les sous-officiers étaient, à la vérité, tirés de l'artillerie de campagne; mais quand un corps doit ainsi fournir des sujets à un autre, chacun sait quels sont ceux qu'il donne.

d) Les officiers d'infanterie qu'on tirait des régimens, pour commander cette artillerie, ne possédaient aucune des connais-

1 L'artillerie régimentaire n'a pas eu plus de succès en France: elle consommait tant de munitions et rendait si peu de services qu'on l'a abandonnée autant de fois qu'on l'a essayée. (*Note de M. le colonel M.*)

sances relatives à cette arme, et savaient tout au plus, pour la plupart, que la poudre est un composé de salpêtre, de soufre et de charbon.

4.° Cette artillerie régimentaire se trouvait entièrement subordonnée, dans ses mouvemens, à la tactique de l'infanterie, et quand cette tactique différait de celle de l'artillerie, les pièces étaient nécessairement mal placées.

5.° Les canons de régiment ne pouvaient pas suivre tous les mouvemens de l'infanterie; souvent même ils les entravaient et devenaient pour elle un obstacle.

Ces motifs suffisent bien, sans doute, pour faire connaître les vices de cette organisation, et quel avantage se procure une armée qui peut s'en débarrasser.[1]

§. 67. Autrefois les batteries d'artillerie de campagne n'étaient pas assignées spécialement aux différentes parties de l'armée, et il en résultait souvent que, au moment du besoin, l'artillerie était surabondante sur un point, et qu'il en manquait sur un autre. Indépendamment de cet inconvénient, les différentes armes, se trouvant isolées et séparées les unes des autres, ne pouvaient être disposées à s'aider et à se secourir mutuellement, leurs rapports de service étant trop rares et trop courts pour établir entre elles aucune liaison. L'artillerie cherchait, en conséquence, à faire bande à part, et l'on voyait s'affaiblir et s'éteindre ainsi la bonne harmonie et l'estime mutuelle si nécessaires au bien du service.

Depuis la nouvelle organisation de l'artillerie de campagne, telle qu'elle est suivie maintenant en Prusse, tous ces inconvéniens ont disparu: l'artillerie, mieux connue, a été mieux appréciée; les autres armes s'accordent à la regarder comme un des plus puissans moyens militaires, et on pourrait même dire comme le nerf des armées. L'infanterie et la cavalerie, qui lui sont plus intimement unies, y prennent aussi plus d'intérêt; ils conforment davantage leur tactique à celle de l'artillerie, et l'on

---

1 Si Bonaparte a repris cette espèce d'artillerie dans la campagne de 1812, c'est qu'il était dans ses idées d'employer ainsi quelque moyen nouveau dans chaque nouvelle campagne, afin d'étonner ses ennemis; mais l'expérience est venue confirmer dans cette circonstance ce que nous avons dit des vices de cette organisation. (*Note de l'auteur.*)

n'entend plus répéter contre cette dernière les mêmes déclamations que par le passé, lorsqu'en secondant les mouvemens des autres armes, elle a à surmonter des obstacles qu'il lui est impossible d'éviter, à cause de ses voitures.

Autrefois, dans de pareilles circonstances, l'infanterie et la cavalerie cherchaient également à se débarrasser de leur artillerie et à l'abandonner, sauf à réclamer son secours dans les momens critiques : mais heureusement qu'il n'en est plus ainsi actuellement ; des artilleurs célèbres ayant travaillé avec autant de zèle que de succès à rendre faciles et agréables les rapports de leur arme avec les autres troupes, et leur en ayant si bien fait connaître les avantages qu'elles se réjouissent maintenant d'avoir de l'artillerie avec elles.

C'est dans la division de l'armée en brigades, qu'on a trouvé le principe fondamental duquel on a déduit la proportion à établir entre l'artillerie et les troupes des autres armes qui entrent dans la composition d'une armée : il est donc indispensable de présenter quelques développemens sur cette division.

§. 68. Pour qu'une armée jouisse de toute la mobilité qu'elle doit avoir, il ne faut pas qu'elle forme une seule masse ; mais elle doit, au contraire, être divisée en plusieurs parties principales, qu'on appelle *corps d'armée.*

Les corps d'armée eux-mêmes sont divisés en d'autres parties, qu'on nomme *brigades :* ainsi, un corps d'armée comprend des brigades d'infanterie, de cavalerie et d'artillerie. [1]

La composition de chaque espèce de brigades doit être telle que l'arme dont elle porte le nom y joue le principal rôle, et que les autres n'y soient que secondaires. Ainsi, une *brigade d'infanterie* se compose naturellement, pour la plus grande partie, de troupes de cette arme, et n'a que comme accessoires une certaine quantité de cavalerie et d'artillerie.

Les *brigades de cavalerie* et les *brigades d'artillerie* d'un corps d'armée sont particulièrement destinées à porter un coup décisif au point où le besoin en est indispensable, et elles se nomment

---

1 Dans l'armée française, les corps d'armée sont formés de *divisions* et les divisions se subdivisent en brigades. L'artillerie est attachée aux divisions, ou forme des *réserves.* (*Note des traducteurs.*)

d'après cela *brigades de cavalerie de réserve* et *brigades d'artillerie de réserve*.

Pour donner plus d'intensité ou de force à la cavalerie, on lui assigne aussi une certaine quantité d'artillerie à cheval, et il est également nécessaire d'attacher à l'artillerie de réserve quelques troupes d'infanterie pour la garder, la défendre et protéger ses mouvemens. Jusqu'à présent on était dans l'usage d'y employer un ou deux bataillons détachés des brigades d'infanterie; mais il s'en suivait que celles-ci en étaient prématurément affaiblies, ce qui déplaisait également et au général commandant la brigade, et aux chefs des régimens d'où ces bataillons étaient tirés. Peut-être trouvera-t-on, par la suite, le moyen de remédier à cet inconvénient, comme on a déjà remédié à beaucoup d'autres.

D'après ce qui vient d'être dit, on peut établir facilement les rapports de l'artillerie avec les autres armes dans un corps d'armée; elle s'y trouve, en effet, combinée avec elles de deux manières, ou comme *artillerie de brigade*, ou comme *artillerie de réserve*.

§. 69. D'après le nouveau système de guerre, on compte qu'il faut dans une armée deux bouches à feu par 1000 hommes. L'expérience a prouvé dans les dernières campagnes que cette proportion était très-convenable: Dans les batailles de Leipsic, de Fleurus, de la Belle-Alliance, il s'est trouvé de trois à quatre cents pièces sur le champ de bataille pour 150 à 200,000 combattans, ce qui correspond au rapport indiqué ci-dessus. Si l'on croit généralement que les armées ont proportionnellement plus d'artillerie qu'elles n'en avaient autrefois, c'est une erreur qui ne vient probablement que du bruit épouvantable que font un si grand nombre de bouches à feu réunies sur un petit espace de terrain; mais il est de fait, au contraire, que, depuis la suppression de l'artillerie régimentaire, la proportion de l'artillerie est diminuée, et qu'on n'a plus jusqu'à cinq bouches à feu pour 1000 hommes, comme cela avait lieu autrefois.

Cependant, si cette proportion de deux canons pour 1000 hommes, qu'on suit actuellement, paraît suffisante pour l'infanterie, le même nombre de bouches à feu d'artillerie à cheval ne paraît pas suffisant pour 1000 hommes de cavalerie; il faudra donc, dans ce cas, augmenter cette proportion, et on trouvera

que ce ne sera pas trop de la doubler, si l'on considère tous les services que peut rendre l'artillerie à cheval.

D'après ces principes, un corps d'armée composé de 32,000 hommes d'infanterie et 6000 de cavalerie, devrait avoir soixante-quatre bouches à feu formant huit batteries d'artillerie à pied, et vingt-quatre bouches à feu formant trois batteries d'artillerie à cheval. Sur ce nombre total, quatre batteries d'artillerie à pied et deux d'artillerie à cheval, composées de pièces de 6, seront attachées aux quatre brigades d'infanterie et aux deux brigades de cavalerie du corps d'armée, et il restera quatre batteries d'artillerie à pied et une d'artillerie à cheval pour la réserve.

Des quatre dernières batteries d'artillerie à pied, deux seront du calibre de 12 et deux du calibre de 6. Il sera aussi fort avantageux d'avoir à la suite de chaque corps d'armée une batterie d'obusiers, et on pourra l'ajouter à la réserve, qui se composera alors de

Deux batteries de 12, servies par l'artillerie à pied;

Deux batteries de 6, *idem*;

Une batterie d'obusiers de 7 livres, servie par l'artillerie à cheval;

Une ou deux batteries de canons de 6, *idem*.

Cette réserve d'artillerie comprendra en outre deux ou trois colonnes de parc, composées de caissons à munitions, forges, voitures chargées de rechanges, etc.

§. 70. Quoique l'on ait observé les proportions indiquées ci-dessus dans la composition des corps d'armée, au moment où on les a mis en campagne, elles ne demeurent les mêmes que pendant un espace de temps bien court. Le rapport de la cavalerie à l'infanterie surtout est bientôt considérablement altéré, puisqu'indépendamment des pertes éprouvées par le feu de l'ennemi, les maladies, la désertion, etc., la cavalerie se trouve toujours très-affaiblie dans le courant d'une campagne, par les détachemens qu'elle doit fournir pour les différens services. Dans les campagnes de 1813 et 1814, par exemple, le 7.e régiment de cavalerie de la *Landwehr* de Silésie perdit beaucoup de monde à l'affaire de Culm; il se trouva ensuite à la bataille de Leipsic, où il éprouva de nouvelles pertes; et, enfin, à la Ferté-Gaucher, il ne se composait plus que d'une cinquantaine de chevaux; mais il avait encore plus de 260 hommes détachés, la plupart comme ordonnances. L'infanterie, au contraire, se conserve

beaucoup mieux dans son intégrité, parce qu'elle n'emploie pas ainsi son monde à différens services.

Quant à l'artillerie, elle devient plus considérable, proportionnellement aux autres armes, à mesure que la guerre se prolonge, pourvu cependant que des événemens malheureux n'occasionnent pas la perte d'un grand nombre de bouches à feu ou même de batteries entières; car, hors ces cas, heureusement fort rares, le nombre des pièces et des batteries reste toujours le même, quoique leur personnel puisse avoir diminué. Que l'on ne croie pas, cependant, qu'il en résulte un avantage particulier pour le corps d'armée : une trop grande surabondance d'artillerie, qu'il traînerait à sa suite, lui serait au contraire fort nuisible, ainsi que l'éprouva, à la bataille de Culm, le deuxième corps d'armée prussien. Il n'était alors formé que de deux brigades d'infanterie et une de cavalerie, et en marchant vers Nollendorf, à travers un pays montagneux, il fut obligé, à cause des circonstances, à traîner avec lui toutes les réserves d'artillerie, les autres brigades de ce corps se trouvant détachées. Le terrain était si resserré, que tout le matériel d'artillerie s'entassa sur la chaussée, et la cavalerie ennemie, lui tombant sur le dos, sabra les canonniers, et mit parmi eux le plus grand désordre. On ne perdit, à la vérité, aucune des bouches à feu, mais un grand nombre d'artilleurs furent tués ou blessés.

Cet événement est une preuve convaincante que, dans des pays coupés, une quantité trop considérable d'artillerie ne peut être que fort embarrassante.

Si, par suite des événemens de la guerre, la proportion de l'artillerie aux autres armes devenait trop forte, et que le corps d'armée ne pût recevoir de nouvelles troupes pour remplacer ses pertes, il serait donc prudent de renvoyer sur les derrières les batteries les plus affaiblies, et de les laisser dans les places fortes qui se trouvent sur la ligne d'opération, et qu'il est important d'occuper.

S. 71. En Prusse, les brigades d'infanterie sont composées, suivant les circonstances, de six, huit et dix bataillons : d'après les réglemens elles ne devraient être composées que de sept; mais la création de la *Landwehr* a apporté quelques changemens à cette organisation. Dans la guerre de 1815 chaque brigade était composée d'un des anciens régimens, d'un régiment de nouvelle

levée, et d'un régiment de la *Landwehr*, et chaque régiment étant de trois bataillons, il y en avait neuf dans la brigade. Après la paix, chaque brigade fut encore augmentée d'un régiment d'infanterie de la *Landwehr* du Rhin, ce qui la porta à douze bataillons, et lui donna un excès de force quelquefois plus nuisible qu'utile. Ces brigades furent, au contraire, très-faibles en cavalerie : on compte qu'il en faut ordinairement un escadron pour chaque bataillon ; mais, comme on manquait alors de cavalerie, on fut réduit, dans plusieurs circonstances, à ne donner que de deux à quatre escadrons par brigade.

Cette composition ou combinaison des deux armes, nécessitée par les circonstances, ne fut pas sans influence sur la répartition de l'artillerie.

Suivant les réglemens en vigueur en Prusse, chaque brigade devrait avoir une batterie d'artillerie à pied et une d'artillerie à cheval ; tandis qu'on fut souvent obligé de ne lui donner que la première seulement, ce qui réduisit la proportion d'artillerie à une bouche à feu pour 1000 hommes.

Cette quantité d'artillerie est évidemment trop faible. A l'ouverture de la campagne, au mois de Juin 1815, une brigade fut employée à couvrir le mouvement de concentration du premier corps d'armée prussien et, entre Charleroi et Fleurus, elle en vint aux mains avec les Français, qui déployèrent de suite seize bouches à feu contre huit seulement que la brigade avait à sa disposition. A la vérité, la cavalerie des Français, qui était beaucoup plus nombreuse que celle des Prussiens, contribua beaucoup à décider l'affaire en faveur des premiers ; mais, sans cette circonstance-là même, la brigade prussienne se fût trouvée également dans l'impossibilité de tenir, à cause de son infériorité en artillerie. Dans la suite de la campagne on donna aux brigades d'infanterie prussienne employées à l'avant-garde ou détachées pour faire des diversions, quelques escadrons de cavalerie et une batterie d'artillerie à cheval de plus : cette augmentation rétablit l'artillerie dans la proportion beaucoup plus convenable de deux bouches à feu pour 1000 hommes, et cette quantité fut suffisante, attendu qu'on ne manœuvrait pas sur un terrain uni et ouvert, où l'ennemi aurait pu opposer un plus grand nombre de pièces concentrées sur un point.

S. 2. Les batteries de chaque brigade sont placées, en Prusse,

sous les ordres immédiats du général qui commande la brigade, et il en dispose, suivant ses volontés, dans tous les mouvemens opérés par sa troupe. Dès le commencement de la campagne, les officiers de l'état-major général, attachés à la brigade, y incorporent les batteries qui doivent en faire partie, et dès ce moment ces batteries sont considérées comme parties intégrantes de cette brigade, sous le rapport de l'administration, du personnel et du matériel. Seulement, pour les détails particuliers à ce matériel, toutes les batteries d'un corps d'armée restent sous la surveillance et sous le commandement d'un officier supérieur d'artillerie, qui doit toujours suivre le quartier général de ce corps.

S. 73. Les réserves d'artillerie d'un corps d'armée forment une brigade d'artillerie, qui a, indépendamment de son commandant, un officier d'état-major sous l'inspection particulière duquel elle est placée.

Les rapports de service de ces réserves d'artillerie avec le général commandant le corps d'armée, sont les mêmes que ceux de l'artillerie des brigades avec les généraux commandant ces dernières, et ne ressemblent pas à ceux des brigades elles-mêmes avec le commandant du corps d'armée; la réserve d'artillerie ne devant jamais agir isolément et intégralement comme brigade, et le meilleur usage qu'on en peut faire étant de la diviser en batteries, qu'on attache ordinairement aux diverses brigades d'infanterie, quand le corps d'armée doit prendre une position. Quelques batteries seulement restent disponibles, et ce sont le plus souvent celles d'artillerie à cheval et celles de gros calibres, dont on se sert, en cas de besoin, pour porter des coups décisifs. Il ne serait pas prudent d'ailleurs de laisser sous les ordres du général commandant la brigade d'artillerie, six ou huit batteries, qui, dans leur développement, occupent souvent une étendue de plus d'une demi-lieue, de sorte qu'il deviendrait tout-à-fait impossible à cet officier général de diriger et de surveiller leurs mouvemens.

Lorsque plusieurs corps d'armée sont réunis sur un même point, un jour de bataille, c'est un général d'artillerie qui doit diriger les mouvemens de toutes leurs batteries; mais l'on ne doit jamais séparer celles des brigades des corps dont elles font partie, excepté, cependant, dans des cas particuliers et lorsque le besoin

l'exige impérieusement. Cette séparation ayant eu lieu dans l'armée prussienne à la bataille de Ligny, et l'ordre de se mettre en retraite lui ayant été donné inopinément, il devint impossible de faire parvenir assez promptement les instructions nécessaires à toutes les batteries, et ce ne fut qu'avec beaucoup de peine, et grâce à l'activité et à l'intelligence de leurs commandans respectifs, qu'elles parvinrent à rejoindre les brigades auxquelles elles appartenaient et à s'y réunir.

Pour les marches, les cantonnemens, etc., la brigade d'artillerie de réserve est traitée absolument comme les autres brigades, et elle reçoit les ordres et les instructions nécessaires du général commandant le corps d'armée lui-même ou de son chef d'état-major.

§. 74. Lorsqu'une brigade d'infanterie ou de cavalerie doit être détachée pour quelque opération particulière, on lui assigne ordinairement une ou plusieurs batteries de l'artillerie de réserve, et pendant tout le temps de l'expédition elles sont considérées comme simplement agrégées à la brigade avec laquelle elles marchent, et comme détachées de la réserve d'artillerie à laquelle elles ne cessent pas d'appartenir. Les artilleurs de ces batteries sont ordinairement fort contens de cette position, et se trouvent sous tous les rapports beaucoup mieux que ceux des batteries qui restent à la brigade d'artillerie. Cette dernière ayant souvent plus de 1000 chevaux à faire subsister et ne pouvant s'éloigner de la grande route, les vivres et les fourrages peuvent souvent lui manquer; tandis que les batteries des brigades ne sont exposées à éprouver ces privations que lorsque toute la brigade dont elles font partie, les éprouve, ce qui ne peut arriver que fort rarement.

Aussi les batteries attachées aux brigades cherchent toujours à y rester et évitent, tant qu'elles le peuvent, de retourner à la réserve. De son côté, l'infanterie se trouve fort contente d'avoir de l'artillerie avec elle, surtout si ce sont des pièces de 12; car on sait l'effet moral que ces bouches à feu produisent sur l'esprit du soldat, effet qui peut être très-avantageux dans un grand nombre de circonstances. A la Ferté-Gaucher, le prince Auguste de Prusse voulait renvoyer à la réserve d'artillerie une demi-batterie de pièces de 12 qui se trouvait attachée à la brigade qu'il commandait, parce que les chemins étaient si mauvais

qu'on avait tout lieu de craindre que des pièces de ce calibre ne s'y trouvassent arrêtées, et n'arrêtassent ensuite les mouvemens de l'infanterie. Cependant il céda à la prière des officiers et garda près de lui ces pièces de 12. L'activité de ces officiers et le bon état de l'équipage surmontèrent toutes les difficultés, et la demi-batterie suivit continuellement le mouvement de l'infanterie sans lui causer le moindre embarras et sans demeurer un seul instant en arrière. Arrivées à leur destination, ces pièces furent employées, avec le plus grand succès, contre l'ennemi, à cause de la grande étendue de leur portée, et elles produisirent un effet qu'il eût été impossible d'obtenir, si l'on n'avait eu que des pièces de 6.

ARTICLE 6.

Résultats déduits de ce qui précède.

S. 75. D'après tout ce qui a été dit dans les paragraphes précédens, on peut établir les principes ci-après ; savoir :

1.° L'artillerie régimentaire est une institution vicieuse.

2.° Il ne faut pas attendre, pour assigner de l'artillerie aux autres armes, le moment même où on devra l'employer contre l'ennemi.

3.° L'artillerie de campagne doit être distribuée à l'avance entre les brigades et la réserve d'artillerie.

4.° La meilleure proportion qu'on puisse établir entre l'artillerie et les autres armes, est celle de deux pièces d'artillerie à pied par 1000 hommes d'infanterie, et quatre pièces d'artillerie à cheval par 1000 hommes de cavalerie.

5.° La réserve d'artillerie doit se composer de deux tiers d'artillerie à pied (dont moitié en bouches à feu de petit calibre, et moitié en pièces de gros calibre), et un tiers d'artillerie à cheval.

6.° L'artillerie des brigades doit être composée de bouches à feu de petit calibre, servies, soit par l'artillerie à pied, soit par l'artillerie à cheval.

7.° Chaque brigade d'artillerie de réserve doit avoir une batterie d'obusiers et quelques colonnes de parc composées de caissons, etc.

8.° La proportion de l'artillerie aux autres armes devient d'autant plus forte, que la guerre se prolonge plus long-temps.

9.° Une trop grande surabondance d'artillerie peut devenir fort embarrassante et fort nuisible.

10.° Lorsque des brigades d'infanterie ou de cavalerie sont détachées, il faut leur adjoindre un certain nombre de bouches à feu tirées de la réserve, parce qu'il pourrait leur être très-désavantageux d'en manquer.

CHAPITRE III.

Tactique de l'artillerie de campagne.

SECTION PREMIÈRE.

Tactique élémentaire.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 76. L'on entend par le mot de *tactique*, l'art de faire mouvoir les troupes et de les faire combattre. La *stratégie*, ou la science des grandes manœuvres, a pour objet principal d'enseigner *où* on doit les faire agir, et la *tactique* proprement dite fait connaître *comment* elles doivent opérer. La réunion de ces deux sciences, qui embrasse à la fois ces deux objets, est ce qu'on nomme la *grande tactique*. [1]

On a, jusqu'à présent, expliqué de plusieurs manières la différence qui existe entre la stratégie et la tactique. Les uns, par exemple, ont rapporté à la première les opérations et les mouvemens que fait une armée hors de la portée du canon de l'ennemi; et à la seconde, les mouvemens et les opérations exécutées sous cette même portée: d'autres ont dit que la stratégie enseignait comment il fallait se diriger vers l'ennemi; et que la tactique apprenait comment il fallait agir contre lui, etc.: mais ces définitions, qui ne sont pas encore généralement adoptées, ne suffisent pas pour faire connaître, d'une manière claire et précise, la différence qui existe entre la stratégie et la tactique, malgré les explications ingénieuses et subtiles qu'on a voulu en

1 Voyez Guibert, Jomini, Carion-Nisas, etc. (*Note des trad.*)

donner. Nous allons essayer d'en offrir une plus simple. Tout combat nécessite un mouvement; mais tout mouvement ne se rapporte pas nécessairement à un combat; tous deux ensemble forment ce qu'on appelle une *opération militaire*. Or, la partie de l'art militaire qui traite des mouvemens qui se rattachent immédiatement aux combats, forme la tactique; tandis que tout ce qui regarde les mouvemens qui ne tiennent aux combats que d'une manière indirecte ou médiate, est du ressort de la stratégie.

§. 77. La tactique proprement dite se divise en

1.° Tactique élémentaire;

2.° Tactique pratique.

La réunion de cette dernière à la stratégie forme, ainsi qu'on l'a expliqué plus haut, la grande tactique.

La tactique élémentaire comprend principalement l'instruction individuelle du soldat en ce qui concerne le maniement de ses armes et les évolutions militaires, à commencer par celles d'un homme et d'une file, jusqu'à celle d'une brigade; en considérant ces diverses évolutions en général, et sans avoir égard aux obstacles que peuvent leur présenter le terrain où l'ennemi, sauf cependant dans quelques cas particuliers.

Tous ces objets d'instruction sont compris dans les réglemens de manœuvres. Leur étude n'est ni aussi facile, ni aussi peu importante qu'on pourrait le penser, et l'ignorance seule affecte de mépriser ces principes élémentaires de tactique. Comment, en effet, pourrait-on regarder comme de peu d'intérêt la connaissance exacte de tous les détails d'une machine aussi compliquée qu'une armée? et si on lui donne ce nom, ce n'est pas qu'on veuille déprécier les qualités intellectuelles du soldat; c'est seulement parce que tous les mouvemens de ce grand corps doivent nécessairement s'exécuter suivant les lois de la mécanique.

Les inconvéniens qui résultent de l'ignorance ou de l'inobservation des principes élémentaires de tactique, ne se font pas toujours sentir au premier moment; mais ils n'en deviennent que plus funestes, si on ne les aperçoit qu'après qu'ils ont déjà produit leur effet destructif. Qu'est-ce que l'on doit entendre, en effet, par la dénomination de *vieilles troupes*, et pourquoi sont-elles si estimées des généraux? Parce que les anciens soldats soutiennent mieux le feu que les jeunes ou que les troupes neuves.

Et pourquoi en est-il ainsi? Parce que les premiers ont une confiance en eux-mêmes, et une assurance dans leurs mouvemens, qu'ils ne doivent qu'à une plus parfaite connaissance des élémens de tactique; en un mot, parce qu'ils savent tirer le meilleur parti possible de leur arme, ce qui ne veut pas dire seulement qu'ils sachent tirer et sabrer.

A la bataille de Culm, la cavalerie française ne trouva son salut qu'en se faisant jour à travers l'infanterie prussienne. Si cette infanterie eût été composée de vieilles troupes, elle se fût formée sur le centre en colonne et eût réussi à repousser cette attaque; mais ce n'étaient que des troupes de nouvelles levées, qui se laissèrent culbuter et percer facilement. Ce n'est pas que de vieux soldats soient plus préparés que des recrues à ces événemens inattendus; mais, comme ils sont bien exercés, ils n'eussent pas hésité un seul instant sur le parti qu'il convenait de prendre pour repousser l'ennemi, et ils l'eussent pris, pour ainsi dire mécaniquement, en se conformant aux principes de la tactique élémentaire.

Dans l'affaire d'arrière-garde de Gilly, en Juin 1815, la cavalerie française enveloppa deux bataillons prussiens, l'un composé de vieilles troupes, l'autre de jeunes soldats. Le premier repoussa à plusieurs reprises les attaques de l'ennemi; le second fut dispersé et sabré au premier choc. Quelle autre cause peut-on supposer d'une pareille différence, qu'une connaissance plus parfaite qu'avaient les vieux soldats des élémens de tactique?

§. 78. Une grande habitude de la tactique élémentaire donne de la précision et de l'assurance dans tous les mouvemens; de ces avantages résulte du calme, du calme la faculté de réfléchir, de cette dernière la résolution; et qu'est-ce qu'un soldat sans ces qualités?

De toutes les troupes qui composent une armée, l'artillerie est celle dont les élémens de tactique sont le plus compliqués, le mécanisme de cette arme étant fondé sur des idées moins simples que celui des autres. Il faut donc à l'artilleur beaucoup de temps, de soins et d'études pour parvenir à la connaître parfaitement dans toutes ses parties. Les meilleurs généraux en ont tous été convaincus, et ont toujours regardé une perte considérable de canonniers comme la plus sensible qu'ils pussent faire, à cause de la difficulté que l'on éprouve à former de bons artil-

leurs ; et nous n'entendons pas parler ici des connaissances scientifiques qu'ils doivent posséder ; mais uniquement de la pratique usuelle de leur arme, qui, à elle seule, exige beaucoup de temps et est fort difficile à acquérir. [1]

S. 79. La tactique élémentaire de l'artillerie peut se diviser en deux parties :

1.° Celle de l'artillerie à pied,

2.° Celle de l'artillerie à cheval.

Ces deux espèces de tactique diffèrent beaucoup l'une de l'autre et doivent être étudiées séparément. Les mouvemens de l'artillerie à cheval sont principalement calculés pour être exécutés avec la plus grande rapidité possible, et cela seul suffit pour modifier considérablement les élémens de tactique à son usage. Ce n'est que lorsque les deux sortes d'artillerie se trouvent en position et leurs pièces séparées des avant-trains, qu'on peut les regarder comme une seule et même arme.

ARTICLE 2.

Tactique de l'artillerie à pied.

S. 80. On comprend sous ce titre les objets suivans :

1.° L'école du soldat d'infanterie ;

2.° L'école du peloton ;

3.° L'école du bataillon ;

4.° L'école du canonnier ;

5.° L'école de pièces ;

6.° L'école de batterie ;

7.° Les dispositions, l'ordonnance et les mouvemens de plusieurs batteries réunies ;

8.° A quoi on pourrait encore ajouter la connaissance et

---

1 De ces vérités incontestables on doit conclure, 1.° qu'il serait d'une bonne administration d'avoir, en temps de paix, un personnel d'artillerie aussi considérable qu'il le faut pour la guerre, puisqu'on n'aura pas le temps de le former au moment de l'employer ; 2.° qu'il serait dans les intérêts de l'État de retenir dans les corps les anciens artilleurs, en leur offrant des avantages équivalens à ceux qu'ils peuvent trouver dans la vie civile à l'expiration de leur temps de service fixé par la loi. (*Note des traducteurs.*)

l'usage des signaux employés en campagne, soit pour les manœuvres, soit dans les cantonnemens.

ARTICLE 3.

Tactique de l'artillerie à cheval.

§. 81. Cette tactique comprend :

1.° L'école du soldat à pied, (sans armes);

2.° L'école de peloton et de bataillon d'infanterie : ces instructions ne doivent être regardées que comme accessoires pour le canonnier à cheval, mais aussi il doit apporter la plus grande attention aux suivantes;

3.° L'école du cavalier sans armes ou l'équitation ;

4.° L'école du cavalier armé, ou l'usage du sabre et du pistolet contre l'ennemi ;

5.° Les écoles de peloton, d'escadron et de division de cavalerie ;

6.° L'école du canonnier, l'école de pièce et l'école de batterie, comme pour l'artillerie à pied.

Quant aux manœuvres et aux mouvemens de plusieurs batteries, et à l'usage des signaux, cette instruction sera aussi la même que pour l'artillerie à pied, excepté que l'artillerie à cheval devra mettre plus de célérité dans l'exécution : en général, cette espèce d'artillerie doit toujours manœuvrer plus lestement que celle à pied; et les évolutions de la première peuvent être plus compliquées que celles de la seconde, dont les artilleurs doivent être naturellement beaucoup plus tôt fatigués.

Toutes les instructions dont on vient de faire l'énumération, se trouvent détaillées dans les divers réglemens d'exercice et de manœuvres, et il serait superflu d'entrer à ce sujet dans de plus longs détails.

Toutes les fois que l'artillerie agira seule, elle pourra et devra conformer exactement tous ses mouvemens à ce qui est prescrit dans ces réglemens; mais toutes les fois qu'elle agira devant l'ennemi, et de concert avec les autres troupes, tous ses mouvemens devront se coordonner avec ceux de celles-ci, et c'est cette liaison nécessaire de l'artillerie avec les autres armes qui donne à sa tactique un caractère particulier, et qu'on peut regarder comme le fondement de sa *tactique pratique*.

Pour adapter et subordonner ainsi les mouvemens de l'artillerie à ceux des autres armes, il est indispensable de connaître la nature de ces derniers : avant donc de traiter des uns, nous allons jeter un coup d'œil sur les autres.

SECTION II.

Formation des brigades.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 82. On se propose de parler ici de l'ordre de bataille d'une brigade. L'ordre de bataille, en général, peut se comparer à la position que prend un combattant pour entrer en lutte avec un adversaire. Ces premières dispositions ne peuvent donc être que très-importantes, puisqu'elles doivent renfermer le principe du succès qu'on se propose d'obtenir de l'action.

Il est de règle que l'on ne doit jamais présenter toutes ses forces à l'ennemi en même temps, et encore moins les développer sur un seul front. On ne doit donc jamais former toutes ses troupes sur une seule ligne.

C'est encore un principe qu'il est très-important d'observer, qu'il ne faut pas engager toutes ses forces à la fois; mais qu'il convient d'en tenir une partie en arrière, soit pour décider l'affaire, soit, en cas de mauvais succès, pour couvrir la retraite des troupes de la première ligne. Ces troupes, gardées sur les derrières, forment ce qu'on appelle la *réserve*.

Enfin, il serait imprudent de lancer toutes les troupes en une seule masse et sur un seul point. Il faut, au contraire, en pousser d'abord une partie en avant, soit pour reconnaître l'ennemi, soit pour chasser ses avant-postes. Cette partie, ainsi détachée de la brigade, est ce qu'on nomme *l'avant-garde*.

Il suit de ce qui précède, que l'ordre naturel de bataille d'une brigade, est de la disposer sur trois lignes.

§. 83. La force de chaque ligne se règle d'après la force générale de la brigade, et ne peut se fixer d'une manière bien précise. On ne peut, à cet égard, que poser des limites qu'il convient de ne pas franchir. Ainsi on peut regarder comme un

principe, que l'on ne doit pas donner à l'avant-garde plus du quart de la totalité du corps, et que l'arrière-garde doit être à peu près de la même force. Si, par exemple, la brigade est de huit bataillons, on en mettra deux à l'avant-garde, quatre sur la ligne principale, et deux à l'arrière-garde; ou trois en ligne et trois en réserve, si l'on craignait de présenter un front trop étendu. Si la brigade n'était que de sept bataillons, on en mettrait deux à l'avant-garde, trois au corps principal et deux à l'arrière-garde. Une brigade de neuf bataillons se partagerait en 2, 4 et 3; une de dix, en 3, 5 et 4, ou 3, 6 et 3, etc.

Ces divisions peuvent cependant se modifier assez fréquemment d'après le nombre de combattans que contient chaque corps. Souvent, par exemple, une brigade de neuf bataillons se partage en trois parties du même nombre de bataillons chacune, mais alors les trois plus faibles forment l'avant-garde, et les trois plus forts le corps de bataille.

Quant au choix de l'espèce de troupes à employer pour chaque ligne, on peut le régler d'après le principe suivant:

Il faut mettre à l'avant-garde *les troupes les plus légères;* à l'arrière-garde, *les meilleurs soldats;* le reste formera la ligne principale.

§. 84. La cavalerie se place, le jour d'une bataille, là où le terrain est le plus favorable aux mouvemens des troupes de cette arme, ou bien aux endroits où il est probable que leur emploi sera le plus avantageux. Au surplus, on ne peut donner, sur l'ordre de bataille d'une brigade, que des règles générales, dont on peut s'écarter plus ou moins, suivant les circonstances, mais qu'il ne faut jamais violer entièrement.

C'est une règle de ce genre qui prescrit de placer la cavalerie en quatrième ligne dans l'ordre de bataille d'une brigade; c'est-à-dire, derrière la réserve d'infanterie, en plaçant la grosse cavalerie au milieu de cette quatrième ligne, et la cavalerie légère sur les ailes.

§. 85. Il serait bien plus difficile encore de fixer, d'une manière déterminée, l'emplacement de l'artillerie, puisqu'il doit dépendre beaucoup plus des localités que celui de la cavalerie elle-même.

Pour établir cependant, à ce sujet, quelques règles générales, on peut dire qu'il faut placer l'artillerie à pied, soit entre la

ligne principale et la réserve, soit derrière celle-ci. Cette dernière disposition ne doit être suivie que lorsque la brigade campe en ordre de bataille; mais, lorsqu'elle se forme pour l'attaque, son artillerie doit être placée sur les deux ailes de la ligne principale.

L'artillerie à cheval doit toujours être placée derrière le milieu de la ligne de cavalerie, afin de pouvoir être dirigée de ce point sur tous ceux où elle pourrait devenir nécessaire suivant les circonstances.

Quelle que soit la position occupée par l'artillerie, c'est un principe dont elle ne doit jamais s'écarter, que de se montrer le moins possible à l'ennemi, et de se tenir masquée le plus long-temps qu'elle le pourra. Ce n'est qu'au moment d'agir qu'elle devra, en suivant les sinuosités du terrain, aller se placer dans la position où elle pourra combattre avec le plus d'avantage.

De ce qu'on a dit ci-dessus sur l'ordre de bataille d'une brigade, on peut conclure que l'avant-garde ne doit point conduire de bouches à feu avec elle, et c'est en effet ce qui a lieu réellement. Ce n'est que lorsque cette avant-garde est tout-à-fait détachée et s'éloigne des autres troupes de la brigade, soit pour prendre possession d'une position avancée, soit pour être employée isolément à chasser l'ennemi lorsqu'il est assez faible pour ne pouvoir lui résister; ce n'est qu'alors, disons-nous, qu'on lui assigne quelques pièces servies ordinairement par l'artillerie à cheval.

Les batteries de réserve doivent toujours rester masquées jusqu'au moment de faire feu, et si on ne peut les dérober autrement à la vue de l'ennemi, on les masquera avec leurs propres canonniers; en aucun cas, cependant, elles ne doivent prendre une position plus éloignée que la bonne portée de leurs pièces.

§. 86. Tout ce qui a été dit jusqu'ici sur l'ordre de bataille d'une brigade ne se rapporte qu'au nombre et à l'espèce de troupes dont elle est composée; mais, si l'on se proposait de tromper l'ennemi sur sa force, il y aurait quelques changemens à faire aux dispositions que nous avons indiquées ci-dessus.

Pour faire croire, par exemple, une brigade plus forte qu'elle ne l'est réellement, on lui donnera une avant-garde plus forte qu'elle ne devrait l'être naturellement, et à laquelle on attachera quelques escadrons de cavalerie et même une batterie entière.

Cette avant-garde sera poussée en avant, à une certaine distance, et en même temps le gros de la brigade se formera sur plusieurs colonnes, de manière à ce que l'ennemi en puisse distinguer les têtes, mais ne puisse juger de leur profondeur.

Pour se faire croire, au contraire, plus faible qu'on ne l'est réellement, on n'aura qu'une avant-garde très-peu nombreuse, à laquelle on ne donnera que quelques pelotons de cavalerie et point d'artillerie, et qui ne s'avancera que fort peu en avant du corps de bataille. Celui-ci se divisera en un petit nombre de colonnes, que l'ennemi pourra apercevoir tout entières; mais la réserve, qui sera, dans ce cas, deux fois plus forte qu'elle ne l'est ordinairement, sera placée fort loin en arrière, et de façon à ce qu'elle soit masquée par les accidens du terrain, de manière à ce que l'ennemi se persuade qu'il n'aura affaire qu'aux troupes qui se trouvent en avant, etc.

Dans cette dernière circonstance, l'artillerie n'a point d'emplacement déterminé; mais elle doit être placée partout où elle peut agir avec le plus d'efficacité; comme derrière un mouvement de terrain qui puisse la cacher à l'ennemi, afin que, lorsque l'avant-garde se sera repliée promptement, pour attirer l'ennemi à sa poursuite, les pièces puissent agir inopinément sur lui, porter le désordre dans ses rangs et l'accabler de leur feu.

Quand il s'agit, au contraire, de faire paraître ses forces plus considérables qu'elles ne le sont réellement; on partage chaque batterie en deux ou même trois colonnes, qui, ne présentant que leur tête à la vue de l'ennemi et lui cachant leur profondeur, lui font croire qu'on a quatre ou six batteries, tandis qu'on n'en a effectivement que deux, etc.

ARTICLE 2.

Attaque et défense.

§. 87. C'est d'après la nature du terrain et d'après la position de l'ennemi, qu'on se détermine à faire commencer l'attaque par l'infanterie ou par la cavalerie. Mais, quelle que soit celle de ces deux armes qui engage l'affaire, l'artillerie à pied ou l'artillerie à cheval doit appuyer ce premier mouvement.

Il est établi en principe que, lorsque c'est la cavalerie qui commence l'attaque, elle ne doit jamais s'avancer sur une seule

ligne; mais qu'elle doit être suivie, sur le derrière et à une petite distance de chacune de ses ailes, par une colonne formée par pelotons, soit pour assurer ses propres flancs, soit pour menacer ceux de l'ennemi.

L'attaque de la cavalerie doit être préparée et soutenue par le feu de l'artillerie à cheval, qui doit, à cet effet, se placer, soit sur une aile, soit sur les deux ailes de la cavalerie attaquante. La première de ces deux dispositions est préférable à la seconde, et si l'artillerie l'adopte, elle doit se placer de préférence du côté de l'aile qui se trouve la plus éloignée de la brigade d'infanterie, tant pour ne pas embarrasser le terrain entre la cavalerie et l'infanterie, que pour ne pas attirer sur celle-ci le feu de l'artillerie ennemie, et aussi pour pouvoir manœuvrer librement sans gêner les mouvemens que cette infanterie pourra avoir à faire.

L'artillerie ne doit pas, d'abord, porter son feu sur le point que la cavalerie se propose d'attaquer : elle doit, au contraire, tirer au commencement suivant une autre direction, pour détourner l'attention de l'ennemi du véritable point d'attaque. Ce but est-il atteint, une partie des pièces sont remises sur leur avant-train et se portent au galop sur le véritable point d'attaque; la cavalerie suit rapidement ce mouvement et tombe inopinément sur l'ennemi, après que l'artillerie lui a tiré quelques coups à mitraille. Cette dernière remet aussitôt ses pièces sur l'avant-train, et quel que soit le succès de l'attaque, elle se reporte sur les derrières où elle se place dans une position favorable, d'où elle puisse protéger la retraite de sa cavalerie dans le cas où elle viendrait à être repoussée. Si l'artillerie négligeait de prendre cette précaution à temps, elle se trouverait engagée dans la mêlée et serait inévitablement perdue. Si l'ennemi est mis en fuite, il sera toujours facile à l'artillerie à cheval d'aller rejoindre sa cavalerie et d'achever avec elle la déroute de l'ennemi.

S. 88. L'infanterie commence ordinairement ses attaques par des engagemens de tirailleurs. Il est fort bon aussi, dans ce cas, de faire précéder une des deux ailes de la troupe attaquante par une partie de l'artillerie à pied, et de garder le reste en réserve pour l'employer à propos, lorsque la ligne principale aura exécuté son attaque. Souvent deux pièces d'artillerie à cheval suffisent pour seconder et protéger l'engagement des tirailleurs : lorsqu'on remarque qu'ils souffrent trop et qu'ils ne peuvent plus

résister à l'ennemi, la première ligne s'avance, et ils vont se reformer en colonnes derrière la réserve.

Ce sont les circonstances qui doivent décider s'il convient ou non de fortifier alors la ligne du feu de l'artillerie : si elles l'exigent, la partie de la batterie conservée en réserve, se placera à côté des pièces déjà détachées, et qui ont commencé à tirer; ou bien elle se portera sur l'aile opposée de l'attaque, suivant que le terrain conviendra à l'une ou à l'autre de ces dispositions : mais la première sera préférable à la seconde, toutes les fois qu'elle sera possible, attendu qu'on doit éviter, autant qu'on le peut, de diviser et de séparer les unes des autres, les pièces d'une batterie.

Lorsque la première ligne doit être remplacée par la réserve, c'est l'instant décisif du combat; c'est le moment où il va se prononcer à notre avantage, ou contre nous : il faut donc que l'artillerie redouble alors d'attention et d'activité. Il est à croire que l'ennemi est déjà au moins ébranlé; car, sans cela, on aurait inutilement sacrifié les troupes qui ont été engagées : il ne s'agit donc plus que de frapper un dernier coup, et c'est à l'artillerie à cheval qu'il appartient de le porter. Elle devra donc saisir d'un coup d'œil rapide le point où l'ennemi commence à chanceler, ce qui sera facile à reconnaître à l'incertitude et à l'irrésolution de ses mouvemens; elle se portera, sur ce point, au galop, jusqu'à la portée de mitraille, et commencera sur-le-champ un feu aussi vif que possible, qui décidera la victoire, ou qui, dans le cas contraire, pourra être regardé comme les derniers efforts qu'on puisse faire avant la retraite. Comme ces deux résultats ne sont souvent séparés que par une ligne de démarcation imperceptible, l'artillerie à cheval ne doit pas s'avancer aveuglément, et tomber sur l'ennemi sans précaution; mais, au contraire, il faut qu'elle choisisse convenablement ses positions, de manière à pouvoir couvrir et protéger, au besoin, la retraite de l'infanterie. Les règles de conduite que l'artillerie doit suivre dans cette dernière opération seront expliquées plus tard d'une manière détaillée.

S. 89. Suivant les règles ordinaires, l'infanterie doit attaquer en colonne, et la cavalerie en ligne ou de front, lorsque la cavalerie ennemie n'est pas éloignée; dans le cas contraire elle exécute également l'attaque en colonne. Quant à l'artillerie, elle

se forme en colonne par section pour l'attaque, et ne se développe qu'au moment de commencer le feu, afin de cacher le plus long-temps possible à l'ennemi le nombre de ses pièces. Aussitôt que l'infanterie ou la cavalerie en viennent aux mains avec l'ennemi, l'artillerie doit cesser de tirer, attendu que l'on doit éviter avec le plus grand soin de tirer sur ses propres troupes.

§. 90. Lorsqu'une brigade d'infanterie engage le combat avec un corps de cavalerie ennemie, la première se dispose en colonne serrée en masse par bataillon, en ne laissant que cent pas de distance entre ses lignes. La cavalerie appartenant à la brigade attend, en dernière ligne, l'attaque de la cavalerie ennemie, ou bien elle prévient cette attaque, suivant que les circonstances indiquent comme plus favorable l'un de ces deux partis. Si la cavalerie ennemie est supérieure à la nôtre, c'est le premier qu'il faut prendre, et dans ce cas notre cavalerie doit tomber, formée *en échelons*, sur les deux flancs de celle de l'ennemi, au moment où cette dernière atteint notre infanterie.

Dans ces circonstances l'artillerie ne doit pas trop s'éloigner de l'infanterie, sans cependant entraver en rien le moindre de ses mouvemens. Sa place est alors sur les deux ailes de l'avant-garde, et c'est un des cas qui nécessitent le partage d'une batterie. Quant à la batterie d'artillerie à cheval, elle restera derrière la troisième ligne avec le régiment de cavalerie de réserve, mais toute prête à se porter à droite et à gauche aussitôt que l'attaque de la cavalerie aura réussi.

§. 91. Ce qui a été dit ci-dessus doit suffire pour donner une idée générale de la manœuvre d'une brigade d'infanterie dans l'attaque, sans que cela puisse, cependant, s'appliquer à tous les cas qui se présentent en campagne.

Ce que l'on doit surtout éviter, par tous les moyens possibles, c'est de se faire battre en détail, ce qui arrive toujours, lorsque, pour produire un effet déterminé, l'on n'emploie que successivement les forces qu'il eût fallu employer simultanément. Ainsi, si lon présume qu'une attaque ne peut pas réussir en n'employant que deux bataillons, il ne faut pas hésiter à en employer de suite un plus grand nombre, en ne laissant en arrière que la réserve strictement nécessaire. Chaque nouvelle attaque manquée ne peut qu'affaiblir le courage de nos troupes et augmenter celui de l'ennemi. Il est arrivé quelquefois, dans les dernières cam-

pagnes, qu'on a employé, sans succès, douze bataillons pour enlever un poste ennemi, en le faisant attaquer six fois de suite par deux bataillons; tandis qu'en y employant seulement six bataillons en une seule fois, on l'eût infailliblement emporté. On doit agir de même avec l'artillerie : la guerre n'est point un jeu, où, si l'on peut lui donner ce nom, c'est du moins un jeu très-sérieux et très-important, puisqu'il y va souvent de l'existence des nations : or, faire attaquer l'ennemi par de petites portions de troupes qui se relèvent successivement, ce n'est qu'une espèce de badinage, qu'on ne doit jamais se permettre.

Dans les batailles d'Aspern et de Wagram, les Autrichiens présentèrent d'abord de grandes masses d'infanterie. Bonaparte essaya, une première fois, de les faire entamer par sa cavalerie, puis une seconde fois encore, en y employant ses cuirassiers; mais, ces deux attaques n'ayant point réussi, il prit, sans balancer, la résolution de réunir cent bouches à feu d'artillerie à cheval, se porta avec elles jusqu'à 400 pas de l'infanterie autrichienne, et parvint ainsi à son but.

Vouloir attaquer une batterie ennemie de 8 pièces en lui opposant seulement deux pièces, qu'on renouvelle successivement, ce n'est proprement que l'insulter; tandis que, si on l'accable, dès le commencement avec seize bouches à feu, le résultat ne peut être douteux un seul instant. Il est certain que, pour agir de cette manière, il faut avoir à sa disposition des forces suffisantes; mais, si on ne les a pas, il est inutile d'attaquer l'ennemi ou de s'opposer à ses manœuvres. Il suit de là que, lorsqu'on est le plus faible, on ne doit agir offensivement que lorsqu'on est en même temps le plus adroit et que l'ennemi a fait quelque faute dont on peut profiter : si on est le plus fort, au contraire, et qu'on se tienne sur la défensive, c'est une preuve qu'on ne connaît pas ses forces ou qu'on ne sait pas les employer.

Dans l'affaire qui eut lieu près de Paris, au mois de Juin 1815, les Français avaient, dans la plaine, deux pièces qui prenaient de flanc les colonnes d'infanterie des Prussiens. Ceux-ci durent les chasser de cette position, et ils voulurent d'abord y employer deux canons de 6; mais, se souvenant du principe que nous avons exposé plus haut, et ayant à leur disposition une nombreuse artillerie, ils firent avancer quatre pièces au lieu de deux, et celles des Français se virent bientôt obligées à la retraite.

SECTION III.

Mouvemens de l'artillerie de campagne.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

S. 92. Nous ne comprendrons ici, sous le nom de mouvemens d'artillerie, que les évolutions que cette arme a à faire dans le cours d'un combat : les marches sont bien aussi des mouvemens ; mais ce sujet sera traité en détail dans un article particulier, et il n'en sera, par conséquent, pas question ici.

Les mouvemens d'artillerie n'ont d'autre objet que de porter un certain nombre de bouches à feu, avec ordre et dans le plus court intervalle de temps possible, dans une position où elles puissent agir efficacement contre l'ennemi. Un des premiers principes à observer d'après cela, c'est que ces mouvemens soient toujours aussi simples que possible.

Les mouvemens de l'artilleri peuvent se diviser en trois espèces :

1.° Les formations des batteries en colonnes et leurs déploiemens.

2.° Les mouvemens sur les terrains entrecoupés.

3.° Les mouvemens particuliers ou proprement les manœuvres devant l'ennemi.

Dans toutes ces évolutions, l'artillerie a un avantage remarquable sur les autres armes ; c'est qu'il est indifférent que ce soit la première ou la dernière pièce de la batterie qui se trouve à sa droite ou à sa gauche, et cela simplifie beaucoup ses manœuvres.

Avant d'entrer plus avant dans l'explication des mouvemens que doit exécuter l'artillerie, il est nécessaire de connaître préalablement l'organisation ou la disposition intérieure d'une batterie.

Dans l'artillerie de la plupart des puissances, une batterie de campagne se compose de huit bouches à feu, dont six canons et deux obusiers, et dans la formation de la batterie en bataille ces derniers sont ordinairement placés dans le milieu.

Si l'on ne pouvait diviser les batteries en plusieurs parties distinctes, il en résulterait souvent de grandes difficultés dans les

évolutions ; on les divise, en conséquence, en sections de deux pièces, ou en demi-batteries de quatre pièces. Les bouches à feu sont espacées, d'axe en axe, de quinze à vingt pas ; et on donne à l'espace qui les sépare le nom d'*intervalle*, pour le distinguer de celui qui doit exister entre les sections en marche, qu'on appelle *distance*.

ARTICLE 2.

Formation des batteries en colonne.

§. 93. Les mouvemens les plus avantageux sont ceux qui s'exécutent par section, attendu qu'une section dans laquelle les pièces sont espacées convenablement, présente à peu près la forme d'un carré. Quand on veut accélérer les mouvemens d'une batterie, il faut donc toujours la mettre en colonne par section.

Les marches en colonne par demi-batteries ou divisions, exigent une étendue de terrain trop considérable et que les localités ne peuvent pas toujours présenter. Ce n'est donc que quelques instans avant de commencer le feu que la batterie peut se former de cette manière en plaine, et encore en supposant que ce mouvement puisse être convenablement masqué par de l'infanterie ou de la cavalerie. De tous les ordres de marche en colonne, le plus mauvais serait celui qu'on exécuterait par pièce isolée, parce qu'il alongerait les colonnes et retarderait le déploiement des batteries : on ne doit donc s'en servir que lorsque les chemins sont trop étroits pour qu'on puisse faire autrement.

ARTICLE 3.

Déploiemens des batteries.

§. 94. Il y a plusieurs manières de déployer une batterie qui se trouve en colonne par pièce, par section ou par division ou demi-batterie.

1.° La plus simple de toutes consiste à exécuter ce développement sur la droite ou sur la gauche : pour cela, la tête de la colonne s'arrête ou ralentit sa marche pendant que les autres subdivisions accélèrent leur mouvement pour se porter en ligne. On emploie cette manière de se déployer, lorsque la tête de la colonne d'artillerie se trouve en avant, mais fort près de l'infanterie ou de la cavalerie avec laquelle elle doit combattre.

2.° On dit qu'on déploie la colonne en *éventail*, lorsqu'une partie de la batterie se développe à droite et l'autre à gauche. On a recours à cette méthode, lorsqu'on veut se déployer à la hauteur du milieu de la colonne, parce qu'en se déployant à hauteur de la tête on se trouverait trop éloigné des autres troupes.

3.° Le déploiement sur le flanc gauche ou sur le flanc droit a lieu lorsque chaque pièce ou chaque subdivision fait un quart de conversion d'un côté ou de l'autre.

4.° On peut encore déployer les batteries en faisant d'abord serrer les subdivisions, et en les faisant ensuite développer à droite, à gauche, ou sur le centre; mais cette évolution s'exécute rarement en campagne, et on n'y a guère recours que lorsque les circonstances ont obligé à faire rapprocher les sections les unes des autres pour raccourcir la longueur de la colonne de marche.

Le déploiement de la colonne sur la dernière pièce, section, ou division ne doit jamais se faire en campagne, et c'est tout au plus s'il convient de l'exécuter comme exercice dans un polygone.

Dans tous les déploiemens, les pièces doivent toujours conserver entre elles leur intervalle de quinze à vingt pas, comme nous l'avons dit précédemment : il peut même se présenter des circonstances où il serait bon de doubler ces distances, pour rendre le feu de l'ennemi plus divergent: cependant de trop grands intervalles ont l'inconvénient de rendre le commandement et la surveillance de la batterie plus difficiles.

ARTICLE 4.

Mouvemens des batteries sur les terrains entrecoupés.

S. 95. Lorsque l'artillerie doit manœuvrer sur un terrain entrecoupé et inégal, elle ne peut le faire que par section en colonne, et elle ne peut se déployer sur l'emplacement même où les pièces doivent faire feu.

Si, de ce point, elle doit se porter vers l'ennemi, elle exécutera ce mouvement en restant déployée, et en gardant de grands intervalles entre ses pièces, afin de diminuer d'autant l'effet du feu de l'artillerie opposée. Mais, sur un terrain semblable,

il ne peut pas manquer d'arriver qu'une pièce ou une section rencontre, en avançant, quelque obstacle capable de l'arrêter, et cette circonstance obligera à *rompre la batterie* ou à en *mettre une partie en arrière.* Il est de règle générale que les pièces ou les sections qui rencontrent ainsi un obstacle à leur marche, se placent derrière le reste de la batterie, et continuent à avancer ainsi jusqu'à ce qu'elles aient dépassé cet obstacle, après quoi elles se remettent en ligne; mais, dans les mouvemens en retraite, les pièces qui sont obligées de rompre pour ce motif, prennent, au contraire, le devant; c'est-à-dire, qu'avant d'arriver à la hauteur de l'obstacle qui arrêterait leur marche, elles se portent au galop en avant du reste de la batterie.

Lorsque les pièces sont très-espacées et que l'obstacle qu'elles rencontrent n'a pas une grande largeur, elles peuvent souvent le tourner en se serrant un peu à droite ou à gauche sur les pièces latérales, sans qu'il soit nécessaire de rompre la ligne.

ARTICLE 5.

Mouvemens particuliers.

§. 96. Nous comprendrons sous ce titre les mouvemens qu'une batterie est forcée à exécuter, d'après les localités du terrain sur lequel elle manœuvre, ou d'après d'autres circonstances, ainsi que les manœuvres adroites au moyen desquelles l'artillerie réussit à tromper l'ennemi, ou du moins à le laisser dans l'incertitude sur sa véritable position, jusqu'au moment où elle la lui découvre en lui tirant son premier coup de canon.

Les premiers de ces mouvemens peuvent être exécutés par toute espèce d'artillerie, mais les derniers ne peuvent être employés que par l'artillerie à cheval et sur les terrains déjà désignés.

Parmi les mouvemens particuliers de l'artillerie, nous distinguerons les suivans :

I. *Le déploiement des batteries sur une direction déterminée.* Voici comment s'exécute cette manœuvre. Aussitôt qu'une batterie reçoit l'ordre de se déployer devant l'ennemi, celui qui la commande, accompagné d'un officier et de tous les sous-officiers chefs de pièce, se porte promptement à cheval en avant, et principalement dans les terrains montueux; il s'applique à bien choisir l'emplacement ou *l'assiette* de sa batterie : cet empla-

cement déterminé, il place chaque chef de pièce au point même où il a l'intention de placer la pièce qu'il commande, et ces dispositions préalables étant prises, il donne le signal ou fait le commandement de déployer la batterie. Chaque bouche à feu, dirigée par l'apointé ou par celui qui remplace le chef de pièce, se porte alors, par le chemin le plus court, vers le chef de pièce placé en jalonneur. Pendant que ces mouvemens s'exécutent, ce qui doit se faire en fort peu de temps, les sous-officiers ont dû jeter un coup d'œil rapide sur le terrain environnant, et s'appliquer principalement à juger la position de l'ennemi et à apprécier approximativement la distance qui les en sépare, afin qu'aussitôt après l'arrivée des pièces en batterie, elles puissent immédiatement commencer à tirer. Sans cette précaution, on s'exposerait à mal placer une batterie sur un terrain qu'on ne connaîtrait pas, et cela arriverait même assez souvent; car le commandant, quelque talent qu'on lui suppose, éprouverait toujours de grandes difficultés pour indiquer à chaque chef de pièce l'emplacement le plus convenable pour sa bouche à feu, s'il ne faisait cette désignation qu'au moment même où celle-ci arrive en ligne.

En suivant cette méthode, les pièces d'une batterie ne se trouvent pas placées ordinairement sur une seule et même ligne droite, mais bien sur une ligne brisée, et c'est une des circonstances qui distinguent particulièrement la manière de combattre de l'artillerie de celle des autres armes.

II. *Formation de la batterie à redan.* Lorsqu'une batterie peut être foudroyée en même temps de front et de flanc, ce qui est une circonstance très-fâcheuse, ou lorsqu'elle doit battre le terrain en avant dans deux directions divergentes, on la dispose alors *en crochet* ou à redan, c'est-à-dire que deux, trois ou quatre bouches à feu, suivant les localités, se placent en retour et forment, sur la droite ou sur la gauche des autres pièces, un flanc qui peut faire avec la ligne principale un angle droit ou obtus. C'est principalement dans ce cas qu'il faut que les pièces gardent entre elles de grands intervalles, particulièrement celles qui se trouvent les plus proches du sommet de l'angle, et cela pour la facilité de la manœuvre. Cette attention devient surtout nécessaire, lorsque la batterie est servie par de l'artillerie à cheval, afin que les chevaux des canonniers trouvent suffisamment de

place en arrière. Il n'est pas à croire qu'on ait jamais besoin de donner en même temps deux flancs à une batterie, et encore moins de la disposer en carré fermé; car, dans ce cas, où pourraient se placer les autres troupes? La formation à redan elle-même, est déjà vicieuse, et on doit l'éviter autant qu'on peut. Si l'on se trouve attaqué en même temps de front et de flanc, ce qu'il y a de mieux à faire, est qu'une partie de la batterie remette les pièces sur l'avant-train et se porte avec elles sur le flanc de l'ennemi, ce qui l'obligera à partager son attention et à diviser son feu. On ne doit pas craindre qu'il se jette dans le vide que ce mouvement aura laissé sur la ligne; car il ne ferait par là qu'exposer son flanc davantage.

III. *Attaque en échelons.* L'artillerie emploie ordinairement cette manière d'attaquer dans les cas suivans:

1.° Lorsqu'une batterie se trouve dans une position de laquelle quelques troupes se détachent pour attaquer, après une courte canonnade, et que les colonnes d'attaque doivent être accompagnées par de l'artillerie. La section ou la demi-batterie la plus voisine des troupes qui marchent pour attaquer, sort alors de la ligne et se porte en avant en échelons, tandis que le reste de la batterie continue vivement son feu sur le véritable point d'attaque. On comprend que, dans cette manœuvre, les distances des pièces doivent être telles que la ligne de feu ne passe pas trop près des troupes. Aussitôt que la section latérale, restée en position, ne peut plus continuer son feu sans risquer de les atteindre, elle se porte, à son tour, en avant et se met en ligne avec la section qui l'a précédée, ou bien se place de manière à pouvoir la seconder de son feu.

2.° On emploie encore cette manière d'attaquer, quand on ne peut pas prévoir l'issue d'un combat, afin de se ménager un moyen de se maintenir du moins, en cas de revers, dans sa première position, et aussi pour mieux assurer les flancs des colonnes d'attaque.

IV. *Retraite en échiquier.* Lorsque, dans une retraite, on se trouve serré de près par l'ennemi, il faut bien se garder d'interrompre le feu de l'artillerie; pour cela, on fait retirer d'abord une section seulement pour la placer en arrière dans une position convenable, tandis que les autres sections arrêtent, par leur feu, les progrès de l'ennemi. Cette manœuvre exige encore

que les pièces conservent entre elles de grands intervalles, et cela arrivera d'ailleurs naturellement, si la retraite se fait, comme elle doit se faire, suivant des directions divergentes et non pas en concentrant les troupes sur un seul point.

L'artillerie à cheval peut se trouver, en pareil cas, dans la nécessité de se débarrasser des éclaireurs de la cavalerie ennemie qui poursuivent et serrent de près ses batteries, et voici comment elle y parviendra. Aussitôt que la batterie aura commencé son mouvement et que ces éclaireurs la serreront de trop près, on donnera aux artilleurs des sections paires le signal de se porter contre eux : ils feront face à l'ennemi et s'étendront en ligne devant la batterie pour les empêcher d'avancer ; pendant ce temps là les sections impaires se porteront en arrière, y prendront position et ôteront l'avant-train ; les pièces des sections paires (sans artilleurs) se porteront de même en arrière, mais à une distance double. A un signal donné, les canonniers à cheval qui sont en avant, s'éparpilleront à droite et à gauche, de manière à démasquer les sections qui sont en batterie, et iront rejoindre leurs pièces, qu'ils ôteront de dessus leurs avant-trains. Les sections impaires, après avoir tiré quelques coups, exécuteront leur retraite de la même manière, et on continuera ce mouvement jusqu'à ce que la cavalerie de l'armée, à laquelle appartient la batterie en danger, soit arrivée à son secours.

V. *Marche en échelons dans les manœuvres de cavalerie.* Lorsque plusieurs régimens de cavalerie s'avancent dans un pays uni et s'y engagent avec l'ennemi, comme cela est arrivé à la cavalerie prussienne le 14 Octobre 1813 près de Leipzic, et le 16 Juin 1815 au commencement de la bataille de Ligny, l'artillerie à cheval doit s'avancer en même temps que cette cavalerie ; mais elle se priverait de tous moyens de manœuvrer, si elle marchait sur une seule ligne ou en colonne par section. Si, au contraire, elle marche en échelons, c'est-à-dire par section de l'aile droite ou de l'aile gauche, et de manière à ce que les échelons se suivent, en gardant entre eux pour intervalle la largeur d'une section, elle se trouvera, au moyen de cette manœuvre, dans la position la plus favorable, soit pour faire face à l'ennemi de quelque côté qu'il se présente, en totalité ou en partie ; soit pour suivre avec promptitude et facilité tous les mouvemens de sa cavalerie.

Aucune autre manœuvre ne peut offrir un pareil avantage,

et si l'on voulait disposer immédiatement une batterie de façon à ce qu'elle pût faire feu en même temps de tous côtés, on n'y parviendrait qu'en l'échelonnant de cette manière. Pour cela, la première section marcherait en avant; la quatrième ferait un mouvement en arrière, la seconde exécuterait un quart de conversion à droite, la troisième en ferait un à gauche, et toutes ôteraient les pièces de dessus l'avant-train. Au moyen de cette manœuvre, la batterie, sans changer de position, ferait face de tous côtés, et les chevaux et les avant-trains ne causeraient aucun embarras.

VI. *Masquer une batterie d'artillerie à cheval.* Lorsqu'une batterie d'artillerie à cheval n'a point avec elle de troupes de cavalerie, on peut encore la masquer avec ses propres canonniers: cette manœuvre peut s'exécuter dans deux circonstances différentes.

1.° *La batterie étant en position.* Les pièces sont à la prolonge, et à douze pas de distance l'une de l'autre; le canonnier chargé de mettre le feu est à pied, et tient son cheval par la bride; les autres artilleurs sont à cheval et placés sur un rang devant la batterie; les bouches à feu sont chargées à balles et pointées de but en blanc à 400 pas. Si l'ennemi s'approche à cette distance, les canonniers font une demi-conversion par quatre, et se retirent derrière la batterie en passant entre les pièces, qui font feu aussitôt. L'ennemi ne peut manquer d'être surpris par cette manœuvre; il s'arrêtera du moins un moment, et on profitera de cet instant pour recharger les pièces ou pour se retirer.

2.° *La batterie étant en mouvement.* Les artilleurs à cheval marchent alors à droite et à gauche des chevaux de la volée, et l'attaque a lieu de la même manière que la cavalerie l'exécute ordinairement. Aussitôt que le signal de charger l'ennemi est donné, les canonniers font une demi-conversion à droite et à gauche par quatre, de manière à se trouver entre chaque section et serrés les uns aux autres; ils mettent pied à terre au moment où les pièces passent dans les vides qu'ils ont laissés entre eux, et il ne s'agit plus que de tirer le plus promptement possible: pour cela, il faudra marcher avec les pièces chargées d'avance à cartouches à balles, et ne point perdre son temps à pointer, la susprise devant dans ce cas produire plus d'effet sur l'ennemi que les projectiles.

S. 97. Quand une batterie d'artillerie à cheval est attachée à un régiment, elle doit subordonner tous ses mouvemens à ceux de ce corps. La batterie ne doit jamais marcher tout-à-fait à la tête, ou tout-à-fait à la queue du régiment; mais elle doit constamment avoir en avant et en arrière d'elle quelques pelotons destinés à la couvrir, et qu'on peut appeler *l'escorte particulière de la batterie.* Ces pelotons doivent suivre la batterie dans tous ses mouvemens et en être, pour ainsi dire, inséparables.

Dans les mouvemens qui s'exécutent par un seul régiment, la batterie est ordinairement partagée en deux parties, que l'on nomme *divisions d'artillerie.* La largeur du front, dans ces marches, se règle d'après celle de la colonne de cavalerie. Si le régiment passe de l'ordre en colonne à celui de bataille, de quelque manière que se fasse ce déploiement, la batterie devra être divisée et placée aux deux ailes, et son escorte couvrira ses flancs.

Tous les mouvemens que fait la cavalerie doivent être, comme on l'a déjà dit, secondés par ceux de l'artillerie; par conséquent le commandant de la cavalerie et celui de l'artillerie doivent bien se concerter pour agir d'un parfait accord. Il ne sera question ici que des principaux de ces mouvemens, car il serait tout-à-fait superflu de répéter tout ce que le réglement sur les manœuvres de cavalerie contient sur ce sujet.

I. *Manœuvre pour déborder la ligne ennemie.* Lorsqu'on se propose de déborder l'ennemi sur un de ses flancs, soit que cette manœuvre doive se faire avec lenteur ou inopinément, on fait déployer la prolonge à une des sections de la batterie, à la quatrième par exemple; cette section se porte au trot derrière le front du régiment et va se placer à la hauteur, mais à quelque distance de l'aile opposée, dans une position où elle commence à tirer. Aussitôt qu'elle a commencé son feu, la troisième se porte de la même manière à la hauteur, mais à quelque distance de la quatrième; quelques pelotons de cavalerie soutiennent ce mouvement, qui est suivi d'un mouvement semblable des deuxième et première sections, et en continuant cette manœuvre, on finit par déborder l'ennemi, qui se trouve ainsi pris en flanc avant qu'il ait seulement pensé qu'il pouvait l'être.

II. *Retraite en croissant.* Si la cavalerie veut se retirer lentement devant l'ennemi, elle ne doit pas le faire en ligne droite,

mais en formant, si le terrain le permet, une ligne courbe ou un croissant, ce qui s'exécutera de la manière suivante. La première section de la batterie remettra ses pièces sur leurs avant-trains; elle se portera au trot derrière le front du régiment, et se placera un peu en arrière de celle de ses ailes qui est plus particulièrement menacée par l'ennemi. Aussitôt que cette section recommencera à faire feu, la seconde exécutera le même mouvement et viendra se placer à côté de la première, mais un peu en arrière; après elle marchera un escadron, et la retraite continuera de la même manière en formant le croissant, ce qui laissera l'ennemi dans l'incertitude et ne lui permettra pas de deviner les intentions qu'on a contre lui, surtout s'il se trouve à proximité, pour appuyer cette manœuvre, un corps de réserve qui puisse l'empêcher de tenter une attaque précipitée sur l'artillerie.

III. *Passage d'un pont ou d'un défilé.* Si l'on veut forcer le passage d'un pont ou d'un défilé, l'artillerie doit bien se garder d'engager de longues canonnades; mais elle doit se porter de suite en avant, au galop, jusqu'à la portée de mitraille de l'ennemi, afin de pouvoir agir contre lui sur la plus grande étendue possible de son front, qui ne se découvre tout entier à l'attaquant qu'à l'entrée même du défilé. Plus l'artillerie exécutera rapidement cette manœuvre, moins elle aura à souffrir du feu de l'ennemi.

Aussitôt que celui-ci commencera à plier, un peloton de cavalerie pénètrera dans le défilé, pour examiner si quelques troupes n'y resteraient pas cachées. Il sera suivi par deux sections d'artillerie, qui se déploieront aussi vîte que possible à la sortie du défilé, et prendront des positions avantageuses sur le terrain avoisinant. Les deux autres sections resteront encore en-deçà du défilé, pour être utilisées en cas d'événemens imprévus, et ce ne sera qu'après que l'affaire sera décidée et que l'ennemi sera en pleine retraite, qu'elles devront passer à leur tour le défilé, pour continuer leur marche et rejoindre les sections qui se sont portées les premières en avant.

Si c'est dans un mouvement de retraite qu'on a à franchir un pont ou un défilé, et si on n'est pas résolu à défendre ce passage jusqu'à la dernière extrémité, on commence par envoyer sur les derrières toutes les voitures inutiles, parmi lesquelles il

faut comprendre les caissons à munitions [1]. On fait replier ensuite une section de la batterie qui doit exécuter ce mouvement aussi rapidement que possible, et prendre position latéralement au défilé, à 200 ou 300 pas en arrière. Les autres sections demeurent encore au-delà du défilé, pour agir suivant les circonstances; mais, à mesure que l'ennemi s'avance et serre de plus près les troupes en retraite, elles se retirent successivement, section par section, comme l'a fait la première, et se placent de la même manière. Si l'ennemi donne le temps de répéter deux ou trois fois cette manœuvre, tout devient possible alors; mais ordinairement il se précipite avec toutes ses forces sur les dernières troupes qui défendent le passage; le plus souvent il réussit à les enfoncer et à franchir le défilé en même temps qu'elles: si on voulait alors tomber sur lui avec les troupes qui ont déjà pris position en arrière, il ne pourrait en résulter qu'une confusion générale. Les dernières troupes qui passent doivent donc se tenir sur leurs gardes, et se jeter promptement à droite et à gauche du passage aussitôt qu'elles l'auront dépassé, afin de le laisser ouvert au feu des pièces placées en arrière et que l'ennemi puisse en être foudroyé.

Défendre un défilé sans infanterie, est un des problèmes de tactique les plus difficiles à résoudre.

SECTION IV.

Passage de la tactique élémentaire de l'artillerie à la tactique pratique de la même arme.

ARTICLE PREMIER.

Manière de combattre de l'artillerie.

S. 98. On n'a rien écrit, jusqu'à présent, de complet et de suivi sur la manière de combattre particulière à l'artillerie, ou

1 L'artillerie française, n'ayant point de coffret sur ses avant-trains, est obligée de garder toujours au moins un caisson avec chaque pièce. La nouvelle artillerie anglaise a sur la nôtre cet avantage, qu'elle peut s'en passer en cas de besoin, le grand coffret, placé sur l'avant-train, contenant assez de munitions pour entretenir le feu pendant quelque temps. (*Note des traducteurs.*)

du moins l'auteur de cet ouvrage n'en connaît aucun sur ce sujet important. La cause du silence que les auteurs militaires ont gardé sur cette partie de l'art, serait-elle qu'ils ont cru que cette manière de combattre ne pouvait être soumise à aucune règle fixe? Il semble pourtant qu'il n'est pas indifférent qu'une batterie tire régulièrement ou irrégulièrement; que les pièces fassent feu l'une après l'autre ou toutes à la fois, etc., et l'expérience à prouvé que, pour tirer le meilleur parti possible du service de l'artillerie, il était nécessaire d'en régler l'usage d'après des principes généraux, dont nous allons faire connaître les plus importans.

1.° Une bouche à feu isolée n'est susceptible que d'une défense *absolue* et très-limitée; car si l'ennemi parvient, par un moyen quelconque, à neutraliser l'effet de son feu, il pourra s'élancer subitement sur cette pièce et réussira infailliblement à s'en emparer. Il suit de là que,

2.° L'on ne doit jamais faire agir moins de deux pièces, qui tireront alternativement, à la manière des tirailleurs, de sorte que l'une ne fera feu que quand l'autre sera déjà chargée. Plus une batterie est faible, plus il est important qu'elle s'astreigne à observer cette règle.

3.° Le feu des batteries de position doit porter l'empreinte du calme et de la régularité : les intervalles de temps entre les coups doivent être aussi égaux que possible, et il serait imprudent de tirer deux ou trois coups de suite pour suspendre après cela le feu pendant quelques minutes. Ce serait une marque d'incertitude et de désordre, et il en résulterait, dans l'effet du tir, des intermittences qu'il faut éviter.

4.° Il en est tout autrement pour l'artillerie à cheval; elle doit être exercée de manière à pointer et à tirer le plus promptement possible, et chaque section doit faire feu aussitôt qu'elle est prête. Le feu de cette espèce d'artillerie doit surtout surprendre, inquiéter, troubler l'ennemi, et puisqu'il ne peut être de longue durée, il faut qu'il en soit d'autant plus vif.

5.° Il ne faut faire tirer plusieurs pièces à la fois que lorsqu'on est supérieur à l'ennemi en artillerie. On lui lance alors en même temps deux ou trois boulets, ou même davantage; cela le saisit, l'étonne, et il en devient d'autant plus facile de le chasser ensuite de sa position.

Lorsqu'on a des obstacles artificiels à détruire, tels que palissades, murailles, etc., il faut aussi les foudroyer en faisant tirer plusieurs bouches à feu à la fois, et en employant, autant que possible, celles des plus gros calibres.

6.° Aucun chef de pièce ne doit se permettre de changer la direction ou l'élévation de sa bouche à feu, et encore moins de commencer le feu ou de l'interrompre, sans en avoir reçu l'ordre du commandant de la batterie.

§.° 99. L'effet que produisent les bouches à feu convenablement employées, est la véritable cause de la confiance que l'artillerie inspire aux troupes de l'armée à laquelle elle appartient, et de la crainte qu'elle imprime à celles de l'ennemi. Ce résultat avantageux ne peut provenir que d'une parfaite connaissance de la manière de combattre qui convient à cette arme; car des artilleurs ignorans dans cette partie importante de leur art, doivent nécessairement faire devant l'ennemi quelques fautes dont celui-ci pourra profiter. Il leur arrivera, par exemple, de suspendre leur feu, ou de quitter leur position mal à propos, ou de ne se trouver en état de tirer que lorsqu'il sera trop tard, ou de consommer inutilement leurs munitions sans produire autre chose qu'un vain bruit, et de s'en trouver dépourvus au moment le plus important, etc. Pour prévenir tous ces inconvéniens, il est important d'observer exactement les règles suivantes:

7.° Les pièces de 6 ne doivent jamais tirer qu'à des distances moindres de 1500 à 1800 pas, et les pièces de 12 ne doivent tirer aussi loin que fort lentement.

8.° De 1100 à 1200 pas, le tir de la pièce de 6 est encore incertain, et il ne commence à produire un bon effet que de 700 à 800 pas. Au-delà de cette portée, les canons de 6 ne doivent donc tirer que fort lentement, c'est-à-dire que la deuxième pièce d'une batterie ne doit tirer que lorsque la première est rechargée, et ainsi de suite.

9.° A 700 ou 800 pas, les pièces de 6 peuvent tirer plus rapidement: c'est-à-dire que la deuxième peut faire feu aussitôt que la première est écouvillonnée. Il faut, à cette distance, pointer de but en blanc, ou sans donner de hausse.

10.° Les commandans de batterie doivent sévèrement interdire toute canonnade qui ne pourrait produire d'effet réel sur

l'ennemi, comme de détourner ou faire échouer ses attaques, ou de favoriser celles de nos troupes.

11.° Pour que le feu de l'artillerie produise des effets décisifs, il faut assigner un seul et même but à l'action simultanée de deux batteries au moins, qui croiseront leur feu sur ce point.

12.° Il ne faut jamais faire combattre dans la même position des batteries de calibres différens agissant sur le même objet.

S. 100. Aussitôt qu'une batterie se forme contre l'ennemi, soit pour l'attaquer, soit pour le tenir dans une position déterminée, le général d'artillerie doit assigner au commandant de la batterie, et celui-ci aux sous-officiers chefs des pièces, les points sur lesquels ils doivent diriger leur feu : on doit, à cet égard, observer les règles suivantes :

13.° Au commencement du combat ou de l'engagement, le feu de l'artillerie ne doit pas être dirigé de suite sur un seul point, et bien moins encore sur le véritable point d'attaque; mais il faut, au contraire, tirer en même temps sur plusieurs points de la ligne occupée par l'ennemi, soit pour lui cacher ses véritables desseins, soit pour inquiéter tout son front.

14.° La règle précédente n'est cependant applicable qu'aux commandans en chef d'artillerie ; celui d'une batterie ne peut se permettre que tout au plus, et encore fort rarement, de donner deux points de mire, de manière à ce que quatre pièces au moins soient dirigées sur un même point: toute autre disposition ne produirait qu'une de ces canonnades sans effet qu'on doit soigneusement éviter, ainsi qu'on l'a dit plus haut.

15.° On ne doit employer que le plus rarement possible les feux de front, et chercher toujours à tirer obliquement sur l'ennemi, pour le prendre d'écharpe; ces feux de flancs produisant toujours sur lui, outre leur effet réel, un effet moral non moins dangereux.

16.° L'artillerie doit principalement diriger son feu sur les points où l'ennemi offre les plus fortes masses, et il doit être défendu, sous les peines les plus graves, de tirer le canon sur des individus isolés.

17.° Ce sont principalement sur les points où l'ennemi paraît vouloir former ses colonnes d'attaque, ou sur ces colonnes déjà formées, que le feu de l'artillerie doit être dirigé avec le plus

d'intensité; et, en tirant, il faut bien le remarquer, à boulets et à obus, même jusqu'à la distance de 500 pas, lorsque le terrain se trouve coupé et inégal, les cartouches à balles ne valant rien en pareil cas.

18.° Lorsque le combat paraît devoir se prolonger pendant quelque temps, le feu de l'artillerie doit se diriger sur les parties les plus faibles de la position occupée par l'ennemi, et jamais sur les points où il est le plus fort.

§. 101. C'est le devoir des troupes de toutes les armes, de faire à l'ennemi le plus de mal qu'il leur est possible; mais cette obligation est plus particulièrement imposée encore à celles de l'artillerie, qui ont sur les autres l'avantage de pouvoir commencer de plus loin à lui nuire. Cependant c'est un principe dont elles ne doivent jamais s'écarter, que de régler et d'entretenir leur feu avec plus ou moins d'intensité et de rapidité, suivant les circonstances, de manière à ne jamais manquer de munitions; c'est même un des principes les plus importans dans l'art de combattre de l'artillerie, et on en déduit les règles suivantes :

19.° L'artillerie doit s'avancer le plus près possible de l'ennemi, sans cependant se placer sous le feu des troupes. De cette manière tous les coups porteront, et principalement si l'on s'attache, comme on l'a déjà recommandé, à prendre l'ennemi obliquement ou d'écharpe.

20.° On doit bien se pénétrer de cette vérité, que les coups à boulets font plus de mal à l'ennemi que ceux à mitraille. Ces derniers ne doivent être employés, en conséquence, qu'à de très-courtes distances, et contre des troupes déployées, c'est-à-dire marchant de front sur trois rangs.

21.° Les artilleurs qui consomment inutilement des munitions quelconques, se rendent coupables d'un vol envers l'État, et d'une faute grave envers eux-mêmes, puisqu'ils seront infailliblement perdus, s'ils viennent à en manquer dans les momens décisifs; mais ils sont doublement condamnables, s'ils prodiguent sans fruit les obus. L'on doit donc réserver ces derniers projectiles pour les circonstances où le tir des canons ne peut être employé avec succès, et surtout pour chasser l'ennemi des bourgs ou villages retranchés et des défilés, particulièrement dans les pays de montagne.

22.° Pour éviter le plus possible de tirer inutilement, il est nécessaire, lorsqu'on tire à de grandes distances, de bien examiner l'effet de chaque coup. Cependant il ne faut pas changer de direction ou d'élévation aussitôt après les premiers coups, ainsi qu'on l'a déjà dit; car l'irrégularité du tir peut provenir de quelques accidens particuliers : mais, lorsque cinq à six coups de suite ont porté tous trop à gauche ou trop à droite, ou bien qu'ils ont été tous trop longs ou trop courts, il devient indispensable de rectifier la direction ou le pointement. Pour juger l'effet de leurs coups, quelques canonniers se placent derrière leur pièce, et d'autres sur le côté : cette dernière position est la meilleure, et il faut avoir l'attention de se placer du côté d'où vient le vent, en faisant commencer le feu de la batterie du côté opposé.

S. 102. Suivant l'opinion générale, il est déshonorant pour l'artillerie d'abandonner ses pièces à l'ennemi. Mais, si des artilleurs retirent à propos leurs bouches à feu du champ de bataille, quand leur présence n'y peut plus être utile, non-seulement ils ne méritent point de blâme, mais on leur doit encore des éloges pour s'être souvenu et avoir fait usage, à temps opportun, de cette maxime populaire fort sage, que la *prudence est mère de sûreté.*

Quel est, en effet, l'artilleur moderne qui puisse affirmer qu'il ait jamais, *de dessein prémédité*, attendu l'ennemi jusqu'à bout portant, se confiant à la seule puissance de son arme? Nous disons, de dessein prémédité; car, si cela a pu arriver quelquefois par accident, ce n'est pas ce dont il s'agit ici; et encore ne peut-on pas citer beaucoup d'exemples d'un bon effet des bouches à feu tirées à de si courtes distances. On trouve, à la vérité, dans quelques ouvrages d'artillerie, le précepte suivant : « Lorsque l'ennemi est arrivé à cinquante pas des pièces, « on fait encore une décharge à cartouches à balles du plus « petit calibre, puis les canonniers se retirent en emportant « les armemens, etc. » Mais dans quelles occasions cette règle a-t-elle été mise en pratique? Si nous avons vu souvent des artilleurs sabrés entre les roues de leurs bouches à feu, c'était parce qu'ils avaient été abandonnés par leur escorte, ou parce qu'ils avaient perdu la présence d'esprit si nécessaire aux soldats de cette arme, ou, enfin, parce qu'ils n'avaient pas cette expé-

rience du danger qui rend l'homme capable de le mépriser, comme on l'a vu lorsque les canonniers d'une batterie attendaient tranquillement l'ennemi, la mèche à la main et le cœur plein de confiance dans la force de leur arme. Pourquoi de pareils exemples deviennent-ils rares de nos jours? Ce n'est certainement pas que les artilleurs manquent de courage; car aucune autre troupe n'en montre plus qu'eux en toute circonstance, aucune autre n'est plus habituée aux périls et ne les brave plus volontiers. Mais l'artilleur le plus courageux et le plus habile est dominé par ce malheureux préjugé, et sa meilleure résolution échoue contre la crainte de perdre ses pièces. Aussi long-temps donc qu'on attachera moins de prix à la conservation des hommes qu'à celle de ces machines, auxquelles on paraît déjà tenir un peu moins cependant depuis ces derniers temps, aussi long-temps il ne sera pas possible de décider jusqu'à quel point les bouches à feu doivent tenir ferme, et quel est le moment auquel les artilleurs peuvent et doivent même les abandonner.

ARTICLE 2.

Disposition et emplacement des caissons pendant le combat.

§. 103. Aussitôt qu'une batterie se déploie pour combattre, la colonne des caissons doit se déployer sur le derrière de la ligne des bouches à feu. On charge un sous-officier ou un artificier de les surveiller, et cette destination est beaucoup plus importante qu'on ne pourrait peut-être l'imaginer d'abord, puisque la conservation des munitions peut dépendre de l'intelligence de ceux qui conduisent les voitures qui les contiennent.

Ces voitures ne doivent point être engagées sur le terrain même où l'on combat; il faut les placer en arrière, et même, autant que possible, hors de la portée du canon de l'ennemi. Il est mieux encore, lorsque les accidens du terrain le permettent, de les disposer de manière à ce qu'ils en soient pour ainsi dire couverts et mis à l'abri du feu de l'ennemi. Il suit de là, qu'il n'est pas possible de déterminer, d'une manière bien précise, à quelle distance les caissons doivent être placés des bouches à feu en batterie, et qu'on ne peut donner que comme des règles générales les principes suivans :

1.° La distance des caissons à leurs pièces doit être telle qu'ils se

trouvent au-delà de la portée ordinaire du canon de l'ennemi, et pourtant qu'ils ne puissent jamais être perdus de vue de la batterie.

2.° Chaque caisson doit être placé bien exactement derrière la bouche à feu à laquelle il appartient; afin que, lorsqu'il sera nécessaire de faire avancer une de ces voitures, le canonnier envoyé pour lui en porter l'ordre, n'ait qu'à marcher droit devant lui pour la rencontrer, ce qui pourra toujours s'obtenir de l'homme le moins intelligent même dans la chaleur de l'action; tandis que, s'il fallait, au contraire, dans le trouble du combat, chercher et trouver de suite une voiture dont l'emplacement ne serait pas bien déterminé, cela deviendrait fort difficile, et il pourrait en résulter que quelques pièces manqueraient de munitions au moment le plus décisif.

3.° Le sous-officier à qui la surveillance des caissons est confiée, ne doit pas perdre de vue sa batterie un seul instant, afin d'être toujours prêt à se porter à la rencontre de l'artilleur qu'il verrait venir à lui, pour faire avancer une voiture, de manière à ce que ce mouvement puisse s'effectuer sans la moindre perte de temps.

§. 104. Les caissons à munition doivent suivre de loin tous les mouvemens de la batterie et y conformer les leurs. L'artilleur chargé de la conduite de ces voitures, doit s'attacher en conséquence à bien connaître le terrain intermédiaire, et explorer préalablement les passages et les défilés par lesquels il faudra les faire passer, pour se porter, en cas de besoin, vers les pièces. Il doit particulièrement veiller à ce qu'en avançant, ou en se portant à droite ou à gauche pour suivre les mouvemens de la batterie, les caissons ne puissent pas s'engager dans des chemins où la communication avec les pièces leur serait coupée. Si, par malheur, ce cas arrivait, ce sous-officier devrait se hâter d'en instruire le commandant de la batterie, ces renseignemens lui étant d'autant plus indispensables qu'une des règles les plus importantes à observer pour l'artillerie est de se conserver toujours une retraite assurée et des communications entièrement libres et ouvertes.

Il est également indispensable que la ligne des caissons conserve des communications avec le terrain en arrière, et avec des routes praticables par lesquelles elle puisse se retirer, si cela devenait nécessaire.

§. 105. Dans les canonnades prolongées, le sous-officier chargé de la conduite des caissons doit prévoir le besoin qu'on peut avoir de munitions à la batterie, et lui en envoyer avant même qu'on vienne les chercher, et qu'on ait consommé toutes celles qui se trouvent dans le coffret d'avant-train ; car il est bon qu'il y reste toujours au moins une dixaine de coups pour les avoir sous la main, en cas de besoins urgens, surtout si l'on prévoit que les caissons ne pourront pas arriver assez à temps pour approvisionner les pièces.

§. 106. Pendant le combat, les caissons doivent toujours être tournés le timon du côté opposé à l'ennemi, afin, qu'en cas de retraite, on puisse les faire éloigner promptement, sans être obligé de les faire tourner auparavant sur eux-mêmes ; car, dans un moment de presse, on pourrait tourner trop court, renverser une voiture, et créer ainsi des obstacles à la marche des pièces, dans l'instant même où il devient nécessaire qu'elles se retirent le plus promptement. Si, au contraire, la batterie doit se porter en avant, les caissons auront toujours le temps de se retourner pour suivre le mouvement des pièces.

Les caissons vides ne doivent point quitter de suite le champ de bataille ; car il arrive souvent que le commandant de la batterie ne connaît pas l'emplacement du dépôt principal des munitions sur lequel il faudrait les diriger ; ces voitures vides peuvent servir, d'ailleurs, à enlever les hommes grièvement blessés, que l'on est souvent obligé d'abandonner à l'ennemi, faute de moyens de transport, qui manquent ordinairement plutôt encore par suite des mauvaises dispositions que l'on a prises, qu'à cause des circonstances difficiles dans lesquelles on peut se trouver.

Enfin, les artilleurs qui seraient capables d'abandonner des caissons à munitions ou toute autre voiture d'artillerie, pour se sauver, en emmenant les chevaux de l'attelage, mériteraient la peine de mort, moins encore à cause de la perte des voitures elles-mêmes, qu'à cause de l'inconvénient majeur qui peut en résulter, puisqu'une seule d'entre elles, se trouvant arrêtée dans un défilé ou tout autre passage étroit, peut l'embarrasser, arrêter la retraite des troupes, et occasioner même parfois la perte d'une batterie entière.

La considération de semblables dangers devrait, ce nous sem-

ble, faire prendre la résolution de confier la direction des caissons à munitions à un officier prudent, au moins pendant la durée du combat.

ARTICLE 3.

Manière de remplacer les hommes perdus dans le combat.

S. 107. Lorsqu'un ou plusieurs artilleurs sont mis hors de combat pendant l'action, il est impossible de laisser leur emploi vacant; on s'exposerait par là à voir paralyser le service de la pièce. Pour déterminer par qui et comment chaque poste qui vient à vaquer doit être rempli, il faut prendre en considération le plus ou le moins d'importance des fonctions de chaque servant dans le service de la bouche à feu.

Il y a quatre postes qu'on peut considérer comme vraiment importans; et qui doivent toujours être remplis par quatre canonniers. On emploira *le plus vigoureux à écouvillonner, le plus adroit à pointer, le plus posé à enfoncer la charge*, et *celui qui a le plus de sang froid à mettre le feu.* Les autres postes ne sont que secondaires, et le choix des canonniers à y employer est indifférent. Dans l'artillerie à cheval seulement, il est nécessaire de choisir le canonnier le plus intrépide pour garder les montures; car, pendant le combat, lorsque les boulets de l'ennemi portent la confusion dans ce groupe de chevaux, cette fonction devient très-difficile à remplir, si celui qui en est chargé n'a pas beaucoup de sang froid et de présence d'esprit.

Quant aux hommes de l'attelage, le plus habile à conduire les chevaux doit diriger ceux du timon, le plus leste ceux du devant, et le moins expert ceux du milieu. On voit d'après ces principes, que le service d'une bouche à feu ne souffre que deux ou trois canonniers inexpérimentés ou médiocres, ce qui fait environ un sixième du personnel, et il semble, d'après cela, que des dispositions particulières devraient être prises pour assurer à l'artillerie un bon choix de recrues.

S. 108. Pour remplacer plus aisément les canonniers mis hors de combat pendant l'action, il faut que ceux qui sont employés à conduire les chevaux connaissent assez le service des pièces pour qu'ils puissent remplir au besoin tous les postes, même les plus importans, tandis que des hommes tirés des autres

armés pourront les remplacer eux-mêmes dans la conduite des voitures.[1]

La règle généralement suivie pour le remplacement des hommes tués dans le combat, est la suivante.

Le n.° 2, ou celui qui introduit la charge, est remplacé par le n.° 6, qui est le pourvoyeur des munitions.

Le n.° 1, ou celui qui enfonce la charge, est remplacé par le n.° 5, dont le poste est en face de la roue gauche de la pièce.

Les deux numéros suivans sont remplacés par les n.os 7 et 8 dans l'artillerie à pied, et par des soldats du train ou des conducteurs des voitures dans l'artillerie à cheval.

Le sous-officier remplace au besoin le n.° 4, qui est le canonnier pointeur.[2]

Si le nombre des canonniers mis hors de combat est si considérable que ceux restant aux pièces ne puissent plus les servir (il faut pour cela qu'ils soient réduits à moins de trois), ce qui ne peut arriver que fort rarement, on regarde ces bouches à feu comme démontées, on les fait retirer sous la conduite d'un canonnier, et on répartit le surplus des servans aux pièces qui continuent à faire feu.

Si, dans l'artillerie à cheval, le canonnier chargé de garder les montures des servans est tué, il est indispensable de le faire remplacer de suite, et ce remplacement sera toujours facile, si la batterie d'artillerie à cheval a, comme cela doit être, une

---

1 Cette nécessité que les soldats-conducteurs connaissent les manœuvres d'artillerie, est un des nombreux et puissans motifs qui font désirer à beaucoup d'officiers d'artillerie français la réunion du train et de l'artillerie en un seul et même corps, comme cela a lieu chez plusieurs puissances, et entre autres dans les Pays-Bas où l'on s'en trouve fort bien. (*Note des traducteurs.*)

2 En France, le remplacement des hommes tués est réglé d'une manière plus simple. A la pièce de 4, le premier homme tué est remplacé par le second servant de gauche, que supplée le canonnier de gauche; le deuxième tué est remplacé par le canonnier de gauche, suppléé par celui de droite, qui se trouve alors chargé de trois fonctions; le troisième tué est remplacé par le deuxième servant de droite, que supplée le premier servant du même côté. Aux pièces de 12 et de 8, les hommes tués sont remplacés d'abord par ceux employés à l'avant-train; ensuite on suit l'ordre prescrit pour la pièce de 4. (*Note des traducteurs.*)

escorte de cavalerie; car alors on pourra toujours commander, dans cette escorte, des hommes pour retenir les chevaux des canonniers pendant le combat.

ARTICLE 4.

Escorte à donner à l'artillerie en campagne.

§. 109. L'artillerie ne doit jamais marcher sans escorte, en temps de guerre : c'est un principe qui dérive nécessairement de sa manière particulière de combattre. Cette escorte sera tirée des troupes des autres armes. Pour l'artillerie à pied, elle sera d'infanterie de ligne dans les pays de plaine ou terrains unis, et d'infanterie légère dans les pays montagneux ou entrecoupés.[1] Pour l'artillerie à cheval, elle sera de cavalerie seulement dans la plaine, et de troupes mêlées, c'est-à-dire, de cavalerie et d'infanterie légère, dans les pays de montagnes.

D'après les réglemens actuellement en vigueur, on n'attache à l'artillerie les troupes qui doivent former son escorte que lorsqu'elle se met en mouvement pour combattre. Les régimens d'infanterie ou de cavalerie qui se trouvent alors le plus à portée, détachent à cet effet un bataillon ou une couple d'escadrons, ce qu'ils ne font jamais qu'à regret. Ces troupes ne se joignent à l'artillerie que le jour du combat, ou tout au plus la veille, et dès le lendemain elles retournent à leur corps; il arrive même quelquefois, et principalement dans les marches, qu'une escorte est retirée avant que celle qui doit la remplacer soit arrivée, de sorte que les batteries se trouvent, pendant quelque temps, abandonnées à elles-mêmes et sans défense. Les autres troupes, regardant cette destination comme une corvée étrangère à leur service et très-désagréable, ne prennent pas le moindre intérêt à l'artillerie, et cherchent, au contraire, à éviter cet emploi par tous les moyens possibles. Souvent aussi, on donne ordre à l'artillerie de se mettre en route immédiatement, et, pressé par le temps, on oublie de lui désigner une escorte; si l'officier d'artillerie s'adresse

---

1 Il faudrait, dans toute escorte d'artillerie, au moins quatre hommes et un brigadier de cavalerie pour porter les ordres et avis de la tête à la queue des colonnes. (*Note de M. le colonel M.*)

alors de lui-même aux régimens pour en demander, on se hâte de lui répondre qu'on n'a point reçu d'ordre, etc.

De toutes ces considérations, on est amené naturellement à conclure qu'il serait très-utile de donner à l'artillerie des *escortes permanentes*, qui resteraient attachées aux batteries tout le temps que celles-ci feraient partie du même corps d'armée. Ces escortes seraient entièrement détachées, pendant toute la campagne, des régimens auxquels elles appartiendraient : elles accompagneraient partout l'artillerie, logeraient dans les mêmes quartiers, et, enfin, se regarderaient comme destinées à vivre et à mourir avec elle.

Les avantages qui résulteraient de cette disposition sont évidens. L'artillerie s'attacherait bientôt aux troupes de son escorte, comme celles-ci à leur artillerie : chacune d'elles regardant le bien de l'autre comme son bien propre, elles se trouveraient animées d'un seul et même intérêt, et l'escorte perdrait peu à peu le fâcheux préjugé, où elle est ordinairement, de se croire sacrifiée quand elle doit accompagner l'artillerie dans une action. Le général en chef pourrait alors faire mouvoir plus librement ses batteries, puisqu'il n'aurait plus à s'occuper de leur procurer, au moment du besoin, une escorte dont la formation l'oblige à affaiblir un poste pour couvrir son artillerie ; et l'esprit général de l'armée ne pourrait qu'y gagner infiniment sous tous les rapports.

A la vérité, les troupes destinées à servir d'escorte à l'artillerie feraient un vide dans le cadre des combattans ; mais ce n'est qu'une raison de plus de les former dès le commencement de la campagne, afin que le général ne compte pas sur une force qui ne sera réellement pas à sa disposition le jour du combat, puisqu'il faudra toujours former les escortes à cette époque, si on ne l'a pas fait plus tôt.

Les officiers qui commanderaient ces escortes permanentes auraient le temps de se faire peu à peu des idées justes sur les moyens, les effets et l'usage de l'artillerie qu'ils accompagneraient ; et, sans approfondir les connaissances théoriques de cette arme, telles que la balistique, etc., ils pourraient du moins acquérir sur les effets des projectiles des connaissances pratiques qui leur seraient très-utiles par la suite. Ils apprendraient, par exemple, qu'entre deux bonds ou ricochets d'un projectile, il se trouve

souvent un espace dans lequel on ne court aucun risque; qu'un boulet qui passe par-dessus la tête d'un homme, quelque près que ce soit, ne peut pas lui faire le moindre mal, etc., et par là s'affaiblirait de plus en plus, et finirait par s'éteindre tout-à-fait l'idée très-fâcheuse, qu'ont actuellement les troupes, que l'emploi le plus dangereux qu'elles puissent avoir à remplir est celui d'escorter les batteries.

Enfin, si les troupes destinées à former l'escorte de l'artillerie étaient traitées comme celles qui font un autre service, et être compensées avec justice lorsqu'elles s'acquittent de leur devoir, il n'est pas douteux qu'on ne les vît bientôt animées de la même émulation que le reste de l'armée, et qu'elles ne fissent plus aucune différence entre cet emploi et tout autre dont on pourrait les charger; d'autant plus que sous le rapport des subsistances elles seraient fort loin de pouvoir se plaindre de leur sort; les artilleurs n'étant pas certainement les soldats de l'armée qui s'entendent le moins bien à se procurer et à conserver des vivres, d'où il arrive souvent, dans le courant d'une campagne, qu'ils sont encore dans le meilleur état possible, tandis que les troupes des autres armes commencent déjà à souffrir de la disette et à dépérir.

SECTION V.

Tactique pratique de l'artillerie.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 110. Il serait impossible de faire un travail qui ne s'appliquât qu'à la tactique pratique de l'artillerie seule, en la considérant comme une partie entièrement détachée de l'art de la guerre; et on ne peut traiter convenablement ce sujet qu'en entrant dans quelques détails relatifs aux autres armes; car, ainsi qu'on l'a déjà dit plus haut, tous les mouvemens des bouches à feu doivent se rattacher à ceux des troupes avec lesquelles elles agissent, et c'est même ce qui donne un caractère particulier à la tactique de l'artillerie. On peut la diviser en deux parties principales; savoir:

1.° Celle qui traite de l'usage propre et particulier des bouches à feu en campagne;

2.° Celle qui enseigne l'art de placer convenablement les pièces.

On pourrait y ajouter encore la *tactique de l'artillerie de siége*, ou l'art d'employer les bouches à feu à l'attaque et à la défense des places; mais cette dernière partie sera traitée spécialement dans le troisième livre de cet ouvrage.

Nous allons nous occuper ici préalablement de l'art de placer les bouches à feu en campagne.

ARTICLE 2.

Choix de l'emplacement des bouches à feu en campagne.

§. 111. L'art de placer l'artillerie en campagne consiste généralement à disposer les bouches à feu de manière à profiter le mieux possible des accidens favorables que présente le terrain, pour rendre leur feu plus meurtrier et pour les garantir de celui de l'ennemi. Il se bornerait à cela, si on s'occupait uniquement des intérêts propres de l'artillerie; mais, comme cette arme ne combat point pour elle seule, on comprend que l'art de placer les bouches à feu doit comprendre celui de les disposer de la manière la plus avantageuse, en ayant égard à l'intérêt général des autres troupes, soit pour les seconder dans leurs attaques, soit pour les protéger dans leur retraite.

Ceci s'applique également à l'une et à l'autre des deux grandes divisions que nous avons établies dans le paragraphe précédent, et toutes deux ont pour objet d'enseigner l'usage qu'il convient de faire de l'artillerie, pour concourir le mieux possible au but commun vers lequel les efforts de toutes les armes doivent se diriger, et qui n'est autre que la défaite de l'ennemi.

L'art de placer les bouches à feu peut être subdivisé lui-même en deux parties distinctes:

a) Le choix de l'emplacement le plus avantageux;

b) L'art de tirer le meilleur parti possible d'un emplacement déterminé.

Pour ce qui concerne le choix des positions militaires qu'il convient de faire occuper par l'artillerie, il est de principe que, dans l'attaque, il faut, autant qu'on le peut, diviser le feu de l'ennemi et le rendre divergent. Par ce moyen on affaiblira ses effets sur le point par où on se propose d'attaquer, et on n'éprouvera pas la même résistance que si toutes ses forces étaient

concentrées sur un point. Dans la défensive, l'artillerie doit s'appliquer à renforcer les parties les plus faibles de la position, afin d'obliger l'ennemi à diriger ses attaques sur les points les plus forts, et qui peuvent opposer la plus grande résistance.

De toutes les positions que peut occuper l'artillerie, les plus avantageuses sont, sans contredit, celles qui forment un angle rentrant, ou un arc dont la concavité est tournée vers l'ennemi; parce que celui-ci ne pourra lui opposer alors qu'un feu divergent, tandis qu'il sera battu lui-même par un feu convergent. A la vérité, les ailes se trouveront exposées, par cette disposition; mais on pourra toujours les fortifier artificiellement au moyen de retranchemens, redoutes ou batteries de gros calibres, si elles ne le sont pas naturellement par les localités. Ce qu'il est surtout important de ne point oublier, c'est que les ailes d'une position militaire doivent toujours être *défilées*, ou protégées contre les feux d'enfilade de l'ennemi, comme les boyaux de tranchées des parallèles qu'on trace dans les siéges devant les places fortes.

§. 112. C'est un principe généralement reconnu que, dans toute position militaire, lorsque le centre est attaqué, c'est des deux ailes qu'il doit tirer son appui ou sa défense. Si la position est d'une trop grande étendue, et que les ailes soient trop éloignées pour que cette défense puisse être bien efficace, on doit choisir et déterminer d'avance des points intermédiaires que l'on fait servir, pour ainsi dire, de bastions ou redans, et qui, en conséquence, doivent s'avancer et faire saillie sur la ligne occupée par les troupes. Il faut aussi qu'ils puissent se protéger et se secourir mutuellement, car sans cette précaution ils ne seraient susceptibles que d'une défense *directe* ou *absolue*, toujours inférieure à une défense *relative* et *réciproque*. Cette dernière espèce de défense n'est autre chose que celle que peuvent prêter au point attaqué les points situés sur ses flancs, et c'est cette sorte de défense qu'on doit tâcher de se procurer, au moyen de l'artillerie, dans toutes les positions, si l'on veut tirer le meilleur parti possible de cette arme.

Il peut arriver cependant que des batteries se trouvent tout-à-fait isolées et abandonnées à leur propre défense, comme, par exemple, dans les défilés, les vallées, les gorges des montagnes, et dans tous les angles très-saillans, où elles ne peuvent être sou-

tenues par des feux de flanc. Dans ces circonstances, l'artillerie ne peut et ne doit tirer sa force que de la justesse et de l'efficacité du tir : il faut donc alors tirer lentement et avec calme, pointer avec précision, et s'entourer, si on en a le temps, de tous les moyens que l'art peut fournir pour résister à l'attaque de l'ennemi, comme les retranchemens, etc.

§. 113. Dans le choix de l'emplacement des batteries, on doit prendre en considération, avant tout, les avantages que peuvent offrir les localités. Si, cependant, on ne pouvait profiter de ces avantages sans que cela nuisit en quelque chose à la disposition générale des troupes, il vaudrait mieux y renoncer : il le faudrait surtout si, pour en jouir, on était obligé de donner une trop grande étendue à la position; car ce serait en affaiblir beaucoup la force.

Un autre principe très-important encore à observer, et dont il convient même de ne jamais s'écarter, c'est de choisir ses emplacemens de manière à ce que le feu de l'artillerie ne puisse nuire aux mouvemens des autres troupes. Pour cela, il est nécessaire de faire en sorte que les lignes de tir forment avec la position des angles très-ouverts ou obtus, pour que les troupes puissent se former en colonnes d'attaque, et se porter en avant dans les intervalles qu'elles laissent libres. Aussitôt donc qu'on s'aperçoit que les lignes de tir forment des angles trop aigus, les bouches à feu doivent abandonner leur position et se porter en avant, lors même que le terrain n'y paraitrait pas aussi favorable que celui qu'elles quittent.

Cette règle est pour l'attaque. Dans la défense on doit agir en sens diamétralement opposé. Les lignes de tir ne peuvent jamais, dans ce cas, former des angles trop aigus avec le front de la position, afin qu'on ait un feu croisé, même lorsque l'ennemi est assez rapproché pour agir à la baïonnette.

Il est aussi du devoir des autres troupes de combiner leurs mouvemens de manière à ne point paralyser le feu de leur artillerie, ce qui leur deviendrait très-nuisible à elles-mêmes, puisque, les pièces cessant de tirer, l'ennemi pourrait alors réunir toutes ses forces contre les troupes des autres armes.

§. 114. Lorsqu'on a choisi les emplacemens des batteries sur une position, il ne faut pas y placer immédiatement les bouches à feu; mais on doit les tenir provisoirement cachées, à la faveur

de quelques accidens de terrain, sur des points latéraux et voi- de leur position véritable, qu'elles n'occuperont qu'au moment où elles devront faire feu. Cette maxime est malheureusement une de celles qu'on néglige le plus souvent d'observer.

§. 115. Si l'ennemi concentre le feu de ses batteries sur un point de notre ligne, et nous fait éprouver une perte considérable, il n'y a pas d'autre moyen pour détourner son feu, que de lui opposer de suite une nouvelle batterie dans une position d'où on puisse le battre en flanc. Il n'y a pas un instant à perdre dans ces circonstances, et il est bon d'avoir, à cet effet, en réserve quelques batteries d'artillerie à cheval qui puissent se porter rapidement aux points indiqués. A la vérité, l'ennemi ne devrait pas prendre le change; mais c'est pourtant ce qui lui arrivera presque toujours. Si, au contraire, nous sommes les attaquans, et que l'ennemi cherche à détourner notre feu de cette manière, il ne faut pas nous laisser troubler pour cela, ni interrompre notre feu sur le point attaqué, mais seulement opposer promptement une autre batterie à celle de l'ennemi; et de là résulte, pour l'offensive comme pour la défensive, la nécessité d'avoir quelques batteries d'artillerie à cheval en réserve.

Les Autrichiens nomment cette manière d'employer l'artillerie, *multiplier les points de mire;* mais on devrait plutôt l'appeler multiplier les lignes de tir, car l'artillerie ne doit point chercher à augmenter ses moyens, à la manière de l'infanterie, en doublant le nombre de ses bouches à feu sur un même point; ce serait, de sa part, commettre une grande faute, et ces batteries de réserve, au moyen desquelles on cherche à détourner le feu de l'ennemi, doivent, au contraire, chercher à se placer, autant que possible, de manière à faire un angle rentrant avec celles qui sont déjà en position et à croiser leur feu, avec celui des premières, sur un même point de la ligne de l'ennemi, ce qui en rendra les effets d'autant plus meurtriers.

§. 116. Dans quelque emplacement, et de quelque manière que des bouches à feu soient disposées, c'est un principe reconnu qu'on doit toujours faire en sorte qu'elles ne soient point embarrassées sur leurs derrières, afin d'établir facilement des lignes de communication au moyen desquelles on puisse faire arriver promptement les réserves, et aussi opérer facilement sa retraite en cas de besoin; car on doit être bien persuadé qu'il n'y a

aucune position militaire de laquelle on ne puisse être chassé.

Il est aussi très-nécessaire de se ménager, sur son front, des communications libres, au moyen desquelles on puisse marcher en avant, sans quoi on se priverait de l'avantage très-important de neutraliser l'attaque de l'ennemi en opérant contre lui une diversion. Ce n'est que dans des positions militaires très-particulières, et lorsque quelques centaines d'hommes sont réduits à se défendre contre autant de milliers d'ennemis, que l'on doit chercher à fermer toutes les issues, et à se barricader, pour ainsi dire, attendu que dans de pareilles circonstances on ne peut pas songer à faire aucune sortie, ni aucune diversion.

S. 117. Nous en avons dit assez, sans doute, sur le choix de l'emplacement des batteries en général : quant à l'art de tirer le meilleur parti possible des localités que présente un terrain déterminé, le premier principe à observer, c'est de chercher toujours à placer ses bouches à feu de manière à ce qu'elles puissent découvrir pleinement l'ennemi, et que celui-ci, cependant, ne les découvre que le moins possible.

Une plaine unie, ou un terrain dont la pente douce s'abaisse en avant des bouches à feu, est la meilleure position qu'on puisse trouver pour une batterie, principalement si elle doit tirer contre des troupes.

Plus le terrain sera ferme, dur et compact, plus les ricochets des boulets et de la mitraille y deviendront meurtriers ; plus le terrain sera découvert, mieux on pourra apprécier les distances avec exactitude.

C'est l'opinion de la multitude, qu'il faut toujours placer l'artillerie au sommet des hauteurs ; mais ceux qui avancent ce principe ne réfléchissent pas, qu'en s'y conformant, l'artillerie se trouvera presque épuisée lorsqu'elle sera montée sur ces hauteurs, et que d'ailleurs les feux les plus plongeans sont les plus inexacts et les moins meurtriers. Il faut donc, au contraire, ne jamais placer de bouches à feu sur des élévations dont elles ne puissent pas parfaitement battre le pied. Si, cependant, on se trouvait forcé d'occuper avec de l'artillerie des sommités semblables, soit pour obéir à des ordres positifs, soit faute de trouver sur les lieux aucun autre emplacement convenable, il faudrait du moins placer alors, sur le côté de la hauteur et un peu plus bas que son sommet, quelques pièces qui puissent

battre son pied, si l'ennemi ne peut pas y être atteint d'en haut par des feux plongeans.

§. 118. Les artilleurs regardent comme un terrain très-défavorable pour leur arme, celui sur lequel les ricochets ne peuvent avoir lieu et où la mitraille s'enfonce sans produire d'effet. Tels sont les terrains montueux, coupés par des bruyères, des ravins, ou des bas-fonds, qui se présentent transversalement à la direction de la ligne de tir, ou ceux qui sont mous et marécageux : les troupes qui se trouvent en position derrière des terrains semblables peuvent s'y regarder comme tout-à-fait en sûreté. Si donc l'ennemi a devant soi, jusqu'à la distance de 50 à 150 pas, un de ces terrains défavorables aux effets de l'artillerie, on doit absolument chercher à l'attaquer suivant une autre direction, si l'on ne veut pas s'exposer à consommer inutilement ses munitions. Il faut, dans ce cas, chercher à tirer sur lui suivant la direction longitudinale de ces bas-fonds ou ravins, ou bien tâcher de l'attirer dans une autre position.

Un fort bon moyen pour y parvenir, c'est de simuler une retraite, de faire un mouvement de flanc hardi, etc. : si, cependant, cela ne réussissait pas, et que les circonstances exigeassent absolument qu'on chassât l'ennemi de sa position, il faudrait alors doubler le nombre de ses batteries d'artillerie à cheval, et se porter rapidement avec elles jusqu'à 400 pas de l'ennemi pour l'accabler de leur feu.

C'est une manœuvre que les Anglais ont plusieurs fois employée avec succès, et cela contre les Français, qui entendent mieux que toute autre nation l'art de bien placer leur artillerie. Si même les Anglais ont été réduits à se servir contre eux de ce moyen, c'est qu'ils voyaient avec dépit qu'il n'y en avait point d'autre pour chasser de ses positions un ennemi qui savait si bien les choisir qu'il y était à peine visible et qu'on ne pouvait tirer sur lui qu'au hasard. Les Français, en effet, placent ordinairement si bien leur artillerie, qu'il semble toujours qu'ils soient retranchés jusqu'aux dents, et pour les surpasser, ou seulement pour les égaler dans cette partie importante de l'art militaire, les artilleurs des autres nations ont besoin d'en faire une étude approfondie.

§. 119. Il suit de ce qui vient d'être dit, que, quand l'artillerie peut choisir la position dans laquelle il faut qu'elle place ses

pièces, pour s'y défendre pendant quelque temps, elle doit faire en sorte d'avoir devant elle, de 50 à 150 pas, un terrain défavorable aux effets des projectiles ennemis. Le dernier bond ou ricochet que fait un boulet, est toujours le moins élevé et le plus rasant : or, c'est ordinairement à 100 ou 150 pas de la batterie que le boulet frappe le sol ; si donc il s'y enfonce et s'y arrête, on peut se regarder comme très-bien placé ; les canonniers, qui ne tardent pas à s'en apercevoir, prennent confiance dans leur position, et leur courage ne peut manquer de s'en accroître.

§. 120. Il se rencontre quelquefois des terrains qui offrent comme une plate-forme ou une terrasse de six à dix pieds d'élévation. Ces positions sont très-favorables à l'artillerie, et une batterie placée au bord d'une pareille terrasse, ou jusqu'à vingt pas en arrière, est aussi en sûreté que si elle était couverte d'un retranchement. Supposons, en effet, que les boulets frappent du premier bond sur cette espèce de plate-forme, ils s'y enfonceront, ou, s'ils ricochent, passeront par-dessus la batterie sans y faire le moindre mal.

A la bataille d'Eylau, l'auteur de cet ouvrage (M. Decker) eut le bonheur de rencontrer une position semblable : avec deux pièces de 6 seulement, il y demeura exposé pendant quatre heures au feu d'une batterie française de pièces de 12, et cependant, dans ce combat inégal, l'artillerie française fut deux fois délogée, eut plusieurs pièces démontées et vit sauter cinq de ses caissons ; tandis que, de plusieurs centaines de boulets qu'elle tira, les cinq sixièmes dépassèrent la batterie prussienne, et un sixième environ s'enfonça dans le talus de la plate-forme derrière laquelle cette batterie était placée : un seul de ces projectiles frappa le coin de cette plate-forme vis-à-vis une des pièces, il ricocha sur le terrain, qui se trouvait durci par la gelée, s'éleva perpendiculairement à douze pieds de hauteur environ, et retomba près des roues sans faire aucun mal à personne. La perte éprouvée dans toute l'affaire par les Prussiens se borna à un cheval tué.

§. 121. A la vérité, on ne trouve presque jamais, en rase campagne, de ces terrains qui couvrent entièrement des coups de l'ennemi, de ces espèces de retranchemens naturels propres à en garantir les bouches à feu et les canonniers ; mais l'on rencontre très-fréquemment quelques accidens de terrain qui peuvent les masquer plus ou moins. On entend par position masquée,

tout emplacement couvert par une élévation du sol de deux à trois pieds de hauteur, derrière laquelle on peut placer de l'artillerie. On peut utiliser, de cette manière, les plus petits monticules, et même les broussailles, les haies, buissons, bruyères, etc. Si aucun de ces moyens ne se présente, les artilleurs doivent s'en procurer d'artificiels, et se couvrir en élevant des épaulemens : non qu'ils puissent espérer de se mettre entièrement à l'abri des boulets qu'on leur tire; mais ces moyens serviront toujours à induire l'ennemi en erreur sur l'estimation de la distance, de sorte que son tir en sera d'abord incertain, et qu'il ne pourra le rectifier que par des tâtonnemens successifs, ce qu'il n'aurait pas besoin de faire, s'il pouvait de suite juger exactement de l'éloignement.

§. 122. Dans un terrain inégal ou ondulé, si on se plaçait de front entre deux côteaux, perpendiculairement à la direction de la vallée, ce serait choisir la position la plus désavantageuse pour l'artillerie. Il vaut mieux chercher alors à se placer sur le revers d'un des côteaux, ou marcher sur l'ennemi : mais jamais il ne faut non plus se placer sur le penchant d'une colline en vue de l'ennemi; car ce serait exposer inutilement les pièces et les hommes, à moins que les deux côteaux opposés ne soient éloignés de plus de 300 à 400 pas.

Si l'ennemi veut attaquer dans une pareille position, il faut tâcher de faire avancer, sans qu'elle puisse être aperçue, une batterie d'artillerie à cheval qui le prendra en flanc, lorsqu'il sera descendu et se trouvera entre les deux côteaux. Cette circonstance se présenta à la bataille de Pirmasens, et comme l'armée prussienne n'avait point alors d'artillerie à cheval dont elle pût disposer, le général Decker fit monter les artilleurs d'une batterie à pied sur les avant-trains et sur les chevaux de l'attelage, la fit manœuvrer au trot et en obtint le succès le plus complet; car un régiment de dragons prussiens, qui se trouvait déjà serré sous les murs de la ville, fut heureusement délivré au moyen de cette manœuvre hardie.

§. 123. Il ne suffit pas, pour le commandant d'une batterie, d'apporter la plus grande attention au choix de la position que doivent occuper ses bouches à feu; il faut encore qu'il apporte le même soin à chercher pour les avant-trains, et pour les chevaux de selle dans l'artillerie à cheval, un emplacement où ils

soient, autant que possible, à l'abri du feu de l'ennemi, et c'est une précaution qui devient surtout indispensable quand on se tient sur la défensive et que l'on veut soutenir une canonnade prolongée. On profitera, à cet effet, des accidens de terrains favorables qui pourront se trouver à proximité de la batterie, tels que des enfoncemens ou des bas-fonds qui se rencontreraient sur ses derrières. Sous ce rapport, les terrains les plus avantageux sont ceux qui se présentent en forme de crêtes de cinquante à soixante pas de largeur, avec une pente de cinq à dix-huit degrés des deux côtés. On disposera les pièces en arrière de cette crête et de manière à ce qu'elles puissent bien découvrir le terrain en avant; elles se trouveront alors aussi en sûreté que si elles étaient couvertes d'un épaulement, et à peine l'ennemi pourra-t-il en apercevoir la bouche.

S'il se trouve, en arrière et à proximité de la batterie, des espèces de grands trous ou entonnoirs, des bas-fonds, d'anciennes carrières de sable, de chaux, de pierre, de terre à potier, etc., on en profitera pour mettre à l'abri les avant-trains et les chevaux de selle de l'artillerie à cheval, pourvu que ces emplacemens soient assez étendus pour cela, et que leurs issues ou débouchés soient tournés du côté opposé à l'ennemi. Dans ces circonstances, on peut placer les obusiers tout près de la crête, attendu qu'ils y seront encore plus en sûreté, et que, pour ces bouches à feu, il n'y a point d'inconvénient à ce que le tir devienne plongeant.

En cherchant à dérober ainsi ses avant-trains au feu de l'ennemi, il faut bien prendre garde qu'il leur reste une sortie libre et une communication facile avec la batterie, afin qu'ils puissent s'y porter rapidement au premier signal. On retient, dans ce cas, près de la batterie, une couple d'avant-trains (un pour chaque demi-batterie), et quand les munitions que contiennent leurs coffrets sont consommées, ils sont remplacés par deux autres. [1]

Quand on attaque, on trouve rarement le moyen de couvrir

[1] Ceci n'est point applicable à l'artillerie française, dont les avant-trains ne portent point de coffrets; mais si on modifiait notre matériel à l'instar de celui des Anglais, les conseils donnés ici par l'auteur pourraient être mis très-facilement et très-fréquemment en usage. (*Note des traducteurs.*)

et de mettre ainsi en sûreté ses avant-trains et ses chevaux de monture, et il ne serait d'ailleurs pas convenable, dans de pareilles circonstances, de les placer trop loin des pièces, car cela pourrait nuire à la célérité des mouvemens : ils doivent donc alors partager le sort de la batterie, d'autant plus que, dans l'attaque, il est fort rare que l'artillerie reste long-temps dans la même position.

S. 124. De tout ce qui a été dit ci-dessus sur l'emplacement des bouches à feu en campagne, comme aussi de ce que l'expérience a pu apprendre à ce sujet, on a déduit des règles ou des principes qui peuvent être généralement appliqués dans le plus grand nombre des circonstances qui se présentent à la guerre.

Plusieurs écrivains militaires, et entre autres, Lespinasse, Dupuget, et, dans ces derniers temps, un officier d'artillerie autrichien, qui a gardé l'anonyme[1], ont écrit sur cet objet. Ce dernier a même cherché à établir, dans son ouvrage, un système régulier sur la manière de placer l'artillerie en campagne; mais, quoiqu'il ait exécuté assez heureusement ce projet, il est à regretter cependant qu'il n'ait pas donné la classification des mouvemens de tactique d'une manière plus conforme à ce qui est généralement reçu maintenant, ce qui lui eût peut-être évité des répétitions et des longueurs qui rendent la lecture de son ouvrage, quelque précieux qu'il soit d'ailleurs, tant soit peu difficile et fatigante. En conséquence, nous ne donnerons ici des principes déduits de ce système que ceux dont on peut faire des applications générales, ou ceux qui peuvent servir d'introduction à ce que nous nous proposons d'exposer par la suite, pour compléter l'étude de la tactique de l'artillerie.

ARTICLE 3.

Principes déduits de ce qui précède, relativement au choix de l'emplacement de l'artillerie.

S. 125. Ces principes peuvent se ranger en deux classes distinctes; ceux qui se rapportent à la *défense*, et ceux qui se rapportent à l'*attaque*, l'une et l'autre sur un terrain plat ou uni.[2]

---

1 Cet officier est M. Avril. (*Note des trad.*)

2 Nous plaçons ici la défense avant l'attaque parce qu'il nous paraît

Dans la première classe nous comprendrons les suivans :

1.° Il faut, dans toute position, fortifier ses ailes ou ses flancs par des batteries de pièces des plus gros calibres de campagne.

2.° La ligne entre les ailes doit former un rentrant.

3.° Lorsque les batteries des ailes sont trop éloignées du centre pour lui prêter une défense efficace, il faut placer aussi des bouches à feu sur des points intermédiaires.

4.° Il faut, autant que possible, faire en sorte que les lignes de tir des bouches à feu placées en ligne soient obliques au front de la position.

5.° Il ne faut pas, pour profiter des avantages du terrain, donner trop d'étendue à sa position.

6.° On doit chercher à masquer, autant que possible, ses bouches à feu jusqu'au moment où elles commenceront leur feu.

7.° Dans toutes les positions il faut avoir en réserve quelques batteries d'artillerie à cheval.

8.° Toute position doit avoir des communications faciles avec le terrain adjacent. Il est particulièrement très-important que celles en arrière soient parfaitement libres.

9.° Il faut, autant qu'on le peut, profiter de tous les avantages qu'offrent les localités, et plutôt que d'abandonner à l'ennemi des accidens de terrains favorables, il vaut mieux les renfermer dans la position, pourvu que cela ne lui donne pas trop d'étendue.

10.° Il faut pourvoir à la sûreté de ses approvisionnemens en munitions, et se bien garder de les consommer inutilement.

Quant à l'attaque, les principes que l'artillerie doit observer pour y concourir, sont les suivans :

1.° Les bouches à feu doivent être placées de manière à ce qu'elles ne puissent jamais nuire aux mouvemens des troupes.

2.° L'artillerie doit éviter de se placer de façon à attirer le feu de l'ennemi sur les troupes des autres armes ; et elle doit, au contraire, chercher à l'en détourner le plus possible.

---

que l'artillerie joue un plus grand rôle dans la première que dans la seconde, dont le succès est plus souvent décidé par le sabre et la baïonnette que par les coups de canon.* (*Note de l'auteur.*)

* C'est l'artillerie qui doit commencer l'attaque ; quand son feu aura ébranlé l'ennemi ou que celui-ci manœuvrera pour s'y soustraire, l'infanterie l'enfoncera à la baïonnette, puis la cavalerie achèvera de le mettre en déroute. (*Note de M. le col. M.*)

3.° On doit faire en sorte que les lignes de tir de l'artillerie atteignent l'ennemi le plus obliquement qu'il est possible.

4.° Il faut ménager avec soin les munitions le jour d'une bataille et, à plus forte raison, ne les pas consommer inutilement la veille.

5.° L'artillerie qui s'avance pour attaquer ne doit jamais se mouvoir sans être appuyée par des troupes assez rapprochées pour la défendre.

6.° Les premières démonstrations d'attaque ne doivent jamais être dirigées contre le point qu'on se propose d'attaquer réellement.

7.° L'artillerie ne doit jamais tirer par-dessus les troupes des autres armes, de crainte de les atteindre en voulant frapper l'ennemi.

8.° Il ne faut faire usage des obusiers que lorsqu'on ne peut remplir avec des canons l'objet qu'on se propose.

9.° Les plus gros calibres doivent toujours appuyer et soutenir les plus petits, et les premiers doivent être employés lorsque la portée des seconds devient insuffisante.

§. 126. Dans tout ce que nous avons dit jusqu'ici de l'attaque et de la défense, nous avons toujours supposé que le terrain était plat et uni, ou peu ondulé; c'est-à-dire qu'il n'offrait pas d'accidens bien prononcés. Si l'on opérait, au contraire, dans un pays montagneux, la tactique de l'artillerie prendrait un caractère particulier, et nous avons pensé, d'après cela, qu'il convenait de consacrer à cet objet, qui se rattache à la guerre de montagne, un article spécial, dans lequel nous ferons connaître les principaux points sur lesquels doit se diriger, dans ces circonstances, l'attention de l'artilleur.

Il nous paraît également nécessaire de considérer aussi, dans un article particulier, la manière de se servir de l'artillerie pour l'attaque et la défense des retranchemens, attendu que c'est en effet une partie distincte et séparée de la tactique de l'artillerie.

Mais, avant tout, nous allons traiter la première des deux grandes divisions que nous avons établies au paragraphe 110, ou l'emploi de l'artillerie en rase campagne.

Son usage particulier et spécial se déduit immédiatement du choix de son emplacement; en conséquence, et afin d'éviter des répétitions inutiles, nous renverrons, pour cet usage spécial des bouches à feu, à ce qui a été dit précédemment, nous réservant de traiter en détail de l'emploi de l'artillerie relativement à ses

rapports avec les autres armes, dans toutes les circonstances où elle peut avoir à agir avec elles.

ARTICLE 4.

Emploi des bouches à feu en rase campagne.

§. 127. Dans l'emploi de l'artillerie en campagne on doit comprendre l'usage qu'on en fait,

1.° Dans les *positions* ou *camps retranchés;*

2.° Le jour d'une bataille;

3.° Dans les marches;

4.° Dans les affaires de *postes.*

La connaissance parfaite de ce qu'il convient de faire dans ces diverses circonstances, forme ce qu'on peut appeler *la science des opérations militaires de l'artillerie en campagne* ou la *tactique pratique* de cette arme; science qui doit être regardée comme le complément nécessaire de celle qui se rapporte à l'état-major général, un général en chef ne pouvant obtenir de grands succès s'il ne les possède l'une et l'autre.

De même, l'officier d'artillerie ne doit pas ignorer les principes les plus importans de la tactique générale, et même ceux qui se rapportent particulièrement aux autres armes. Plus il sera instruit dans l'art des *positions militaires*, des *mouvemens* et des *combats*, plus il lui deviendra aisé de s'acquitter des fonctions difficiles et compliquées qu'il a à remplir, et mieux il sera à même de rendre des services importans, dans ce qui est plus spécialement de son ressort.

ARTICLE 5.

Emploi des bouches à feu dans les positions ou camps retranchés.

§. 128. Ce qu'il est nécessaire de savoir à cet égard a déjà été exposé, du moins en grande partie, dans les paragraphes précédens; les principes énoncés dans le §. 125, trouvent ici leur application naturelle, et il n'est pas nécessaire de les répéter; mais il n'est pas inutile de faire connaître les circonstances dans lesquelles l'artillerie peut être appelée, par la nature des choses, à défendre une position ou un camp retranché.

Ce n'est pas le lieu d'exposer les motifs qui peuvent engager un général à occuper une semblable position; quels qu'ils soient, s'il s'y est déterminé, c'est qu'il se propose de se battre sur le lieu même, en opposant à l'ennemi des troupes inférieures en nombre; car il n'en aurait nullement besoin, s'il pouvait disposer de forces supérieures. Une position ou un camp retranché peuvent, en effet, être comparés à une place forte, où l'on est préparé à toute espèce d'attaque et disposé à y résister. Dans ces circonstances, le commandant de l'artillerie d'une armée se trouve donc, avec le général en chef de cette armée, dans les mêmes rapports que le commandant de l'artillerie d'une place assiégée avec le gouverneur de cette place. Les uns et les autres doivent agir alors de concert et éviter toute mésintelligence, qui pourrait devenir très-nuisible au bien du service.

§. 129. Il y a, dans toute position, certains points contre lesquels il est à présumer que l'ennemi dirigera de préférence ses attaques, et qui doivent être connus d'avance du général en chef, non-seulement pour s'y défendre vigoureusement contre l'assaillant et pour chercher tous les moyens de l'en repousser, mais encore pour remédier à leur faiblesse et pour en rendre l'approche aussi difficile que possible. C'est principalement l'artillerie qui sera chargée de ce soin.

Parmi ces points, il y en a qui donnent plus ou moins de facilité aux approches et aux attaques; mais, enfin, la position la plus forte en présente au moins un qui, une fois emporté, rend toute défense ultérieure impossible: c'est ce qu'on nomme communément la *clef*, ou le point d'attaque d'une position militaire: il peut n'en pas être le plus faible, mais il est toujours celui sur lequel l'ennemi est le plus dangereux. En conséquence, toutes les attaques qui seront dirigées contre d'autres points, pourront n'être pas regardées comme sérieuses; mais il faudra employer toutes ses forces et les moyens les plus puissans pour résister à celles qui seront dirigées contre celui-là; puisque, si l'ennemi réussissait à le forcer, il en résulterait nécessairement la perte totale de la position.

Une position peut être regardée comme fort bonne, lorsque, quel que soit le côté que l'ennemi veuille attaquer, il est obligé de former ses colonnes d'attaque sous le feu de l'artillerie et à la portée des cartouches à balles; parce qu'alors il sera déjà

ébranlé et mis en désordre, avant même d'avoir commencé l'attaque. Si les localités permettent à l'ennemi de former ses colonnes d'attaque à une distance considérable, il faut du moins tâcher d'augmenter sa perte au moyen d'un feu vif et concentré. Il faut surtout qu'un grand nombre de pièces croisent leur feu sur le terrain en avant de la *clef* ou du point d'attaque principal de la position.

Dans le combat qui eut lieu sous les murs de Paris en 1814, ce point d'attaque était le village de Lachapelle : une fois maître de cet endroit, on se trouvait sous le canon de Montmartre, et on prenait à dos les hauteurs de Belleville. Les Français, qui le savaient fort bien, couvrirent toute la plaine, jusqu'à Aubervilliers, d'un feu croisé d'artillerie, de manière qu'ils rendirent tout-à-fait impossible la formation des colonnes d'attaque du corps du général Yorck. Si, dans ces circonstances, la garde royale prussienne n'eût emporté la position de Belleville, par une attaque pour ainsi dire improvisée, il n'est pas douteux que les résultats de ce combat ne fussent devenus très-funestes aux alliés, tandis que la perte de ces hauteurs détermina la capitulation de Paris.

S. 130. Les exemples, en pareil cas, étant toujours beaucoup plus instructifs que les plus savantes théories, nous allons en exposer un qui se rapporte très-bien à cet objet, et que nous tirons des mémoires militaires du général Tempelhof.

« Le camp occupé par Fréderic II, en 1761, près de Bunzelwitz, après la réunion des armées russes et autrichiennes, était parfaitement choisi, et particulièrement par rapport à l'usage qu'il permettait de faire de l'artillerie; car, de quelque côté que l'ennemi voulût diriger son attaque, cette arme seule lui eût fait éprouver une perte très-considérable, avant même qu'il eût pu s'approcher de la position jusqu'à la portée du fusil.

« La disposition du camp était telle qu'on va l'expliquer : l'aile gauche était couverte par la montagne au bas de laquelle se trouve le village et le couvent de Wurben. Devant ce village coule le ruisseau de Schweidnitz, et toute attaque de ce côté est rendue presque impossible par plusieurs étangs et un grand nombre de petits ruisseaux dont les bords sont marécageux. Plus loin, à droite et au pied de la même montagne, se trouve le village de Teichenau, qui est également environné de prairies

marécageuses, au milieu desquelles passe un petit ruisseau qui descend de Bunzelwitz, et qui, à la gauche de Teichenau, se sépare en deux bras qui vont se jeter dans le ruisseau de Schweidnitz. Au moyen de ces étangs, de ces marais et de ces ruisseaux, tout le terrain, depuis Bunzelwitz jusqu'à Wurben, était si bien couvert contre toute attaque, qu'il n'était pas à craindre que l'ennemi pût rien entreprendre de ce côté.

« Depuis Bunzelwitz jusqu'à Jauernick, le terrain offre une belle plaine, qui s'élargit le long des villages de Jauernick, Wickendorf et Arnsdorf, jusqu'à Kamerau, et vers les hauteurs de Schœnbrunn. De Jauernick jusqu'à ce qu'on nomme *les retranchemens des Suédois*, le terrain à droite est encore assez uni, et il ne se trouve dans tous les environs aucune hauteur de quelque importance, si ce n'est le Pfarrberg, d'où l'on peut bien découvrir tout le terrain environnant, jusqu'aux montagnes de Kunzendorf et de Freiburg. Le long de la route de Striegau à Schweidnitz, est un ruisseau dont les bords sont marécageux des deux côtés et très-escarpés du côté de Schweidnitz. Ce petit ruisseau coule à travers des étangs et des prairies jusqu'à Wickendorf; de là, passant par l'endroit nommé les *bosquets des nonnes*, devant le village de Zettlitz, il descend jusqu'auprès de Stanowitz; puis, faisant un coude à droite, il court vers le village de Grunau, toujours à travers un terrain marécageux et avec des bords escarpés; et, enfin, il va tomber dans la Schweidnitz au-delà de Peterwitz. Le long de ce chemin de Striegau à Schweidnitz, le sol est un peu élevé, et près de Zettlitz on a le ruisseau en face à 200 pas environ de distance : de là, jusque plus loin que Tscheschen, le terrain s'élève insensiblement en pente douce, et le ruisseau suit le pied de ces hauteurs, à peu près à la distance de 1000 à 1200 pas : à partir de Tscheschen, il recommence à s'incliner insensiblement jusqu'auprès de la forêt de Neudorf, et de là il se relève encore une fois doucement jusqu'aux hauteurs de Wurben.

« Sur ce ruisseau, il n'y avait pas d'autres communications que les suivantes:

« 1.° La chaussée entre Stanowitz et Zettlitz.

« 2.° Un chemin étroit, qui part du pont près du moulin de Tscheschen, et deux petits sentiers entre ce moulin et Grunau.

« 3.° Deux chemins qui traversent les villages de Grunau et de Buschkau.

« Si l'ennemi eût voulu former ses colonnes d'attaque sur ces chemins, il n'aurait pu le faire, en quelques endroits, par exemple, près du moulin de Tscheschen, qu'à 600 pas au plus du camp; et près de Grunau et de Buschkau cela aurait dû s'exécuter à peu près à la distance de 800 à 1000 pas : avant donc qu'il fût arrivé au ruisseau, les têtes de ses colonnes se seraient trouvées prises directement par le feu de l'artillerie, de sorte que leur marche en avant eût éprouvé les plus grandes difficultés. Entre Peterwitz et Neudorf l'ennemi n'aurait pas, à la vérité, rencontré les mêmes obstacles, le terrain étant uni et en plaine de ce côté. Cependant ce terrain est resserré entre deux petits ruisseaux qui viennent de la forêt et qui ne sont d'aucune importance par eux-mêmes, mais dont les bords sont marécageux et escarpés des deux côtés, de sorte que l'espace se rétrécit vers la forêt. Si donc l'ennemi eût voulu se former entre Peterwitz et Neudorf, il eût été obligé, dans sa marche sur le camp, de rétrécir souvent son front et, pour cela, de rompre ses colonnes, ce qui jette toujours du désordre dans une troupe en marche, principalement lorsqu'elle est obligée de faire ce mouvement sous le feu de l'artillerie. D'un autre côté, si l'ennemi, après avoir formé ses colonnes entre Peterwitz et Neudorf, eût voulu se diriger sur Tscheschen, en traversant Peterwitz sur la droite, il aurait été obligé, pour cela, de passer le défilé de Peterwitz, ce qui eût fait également tomber la tête de ses colonnes sous le feu de l'artillerie placée sur la droite des hauteurs de Tscheschen, et ce qui eût aussi offert à la cavalerie prussienne l'occasion de l'attaquer avec beaucoup d'avantage dans les belles plaines qui s'étendent entre Peterwitz et Buschkau. Suivant toutes les probabilités, aucune attaque susceptible de réussir ne pouvait donc être opérée de ce côté, depuis Tscheschen jusqu'à Peterwitz; et si l'ennemi eût voulu en tenter une, le roi de Prusse avait tout lieu d'espérer qu'il parviendrait à la repousser, d'autant plus que, par un petit mouvement de son aile droite vers la forêt et plus loin du même côté, il pouvait opposer à l'ennemi un front plus grand que le sien.

« Ce n'était qu'entre Bunzelwitz et Jaenernick seulement que l'ennemi pouvait attaquer avec quelque espoir de succès, en y

employant la plus grande partie de ses forces, et en faisant en même temps une attaque du côté de Peterwitz et de Tscheschen.

« S. 131. Pour être prêt à tout événement, Fréderic avait disposé ses troupes, et particulièrement son artillerie, de la manière la plus convenable, ainsi que nous allons l'expliquer.

« Sur les hauteurs de Wurben étaient deux batteries qui faisaient face au couvent, et battaient la plaine entre Wurben et Neudorf.

« A la gauche, et à peu près à 800 pas de distance de ces deux batteries, s'en trouvait une troisième, placée plus près de Neudorf, et qui, destinée à battre également les environs entre Neudorf et le couvent de Wurben, croisait son feu avec celui des deux premières.

« Le village de Bunzelwitz était retranché du côté du chemin de Schweidnitz, et ces retranchemens étaient armés d'une batterie qui battait toute la plaine à droite et à gauche de Tunkendorf; derrière ce village était une autre batterie qui, le laissant un peu à gauche, et croisant son feu avec les précédentes, battait la plaine entre Bunzelwitz et Jauernick.

« Plus loin, à droite de cette batterie, il y en avait une autre qui était également destinée à flanquer celle placée en avant de Bunzelwitz.

« Près de Jauernick, et en laissant ce village à droite, était une batterie de dix pièces de 12 de celles nommées *bourdonnans* (*brummern*), partagée en deux divisions, éloignées l'une de l'autre de 400 pas. Cette batterie faisait face à Schweidnitz, et était destinée à battre la plaine entre Jauernick et Bunzelwitz, du côté de Tunkendorf, et à croiser son feu avec les précédentes. C'était sur le feu de cette batterie que le roi de Prusse comptait le plus, attendu que, d'après toutes les probabilités, le général Laudon devait attaquer de ce côté.

« Derrière ces batteries étaient placés dix bataillons d'infanterie; en arrière, et près de ceux-ci, était à peu près toute la cavalerie, disposée de manière à pouvoir également ou agir dans la plaine entre Jauernick et Bunzelwitz, ou tomber sur l'ennemi, en exécutant un mouvement à gauche, s'il hasardait une attaque entre Peterwitz et Neudorf, la plaine entre ces deux villages étant très-favorable à une attaque de cavalerie.

« Là où finit le village de Jauernick, et où commence celui

de Wickendorf, se trouve une petite hauteur qui va en s'abaissant en pente insensible vers les villages de Wickendorf et d'Arnsdorf. Cette hauteur était retranchée, entourée d'un triple rang de trous-de-loup, et défendue par de forts abatis; et dans ces retranchemens, qu'on pouvait considérer comme un poste avancé, se trouvait une batterie composée de pièces de différens calibres assortis.

« Sur le derrière de Jauernick, et en laissant ce village à une grande distance à gauche, était une batterie de dix bouches à feu, destinée à protéger le poste avancé; et, dans le cas où l'ennemi l'emporterait, à l'empêcher du moins de s'avancer plus loin.

« A la droite de cette batterie étaient quatre bataillons d'infanterie qui appuyaient leur droite aux bords marécageux des ruisseaux dont nous avons parlé plus haut, et faisaient face au village d'Arnsdorf.

« Sur la hauteur nommée Pfarrberg, était une batterie de dix pièces, destinée à tirer par-dessus ces quatre bataillons d'infanterie, et, dans le cas où ils auraient été forcés, à repousser l'ennemi en tirant sur lui à cartouches à balles.

« L'infanterie était placée derrière ces batteries, le long du chemin de Striegau, depuis Jauernick jusqu'aux hauteurs situées entre Zettlitz et la chaussée de Stanowitz; de ce point, en faisant un crochet à droite, elle se prolongeait sur les hauteurs jusqu'au-delà de Tscheschen, et de cet endroit, par un nouveau crochet à droite, elle s'étendait jusqu'à la forêt.

« Les anciens retranchemens, dits *des Suédois*, près du moulin, à gauche de la forêt de Zettlitz, avaient été relevés et étaient armés de quatre pièces de canon.

« Depuis là, jusqu'aux hauteurs en avant de la chaussée de Stanowitz, il n'y avait aucune autre batterie, seulement l'infanterie des avant-postes avait avec elle ses canons de campagne.

« Sur la montagne qui se trouve près de Zettlitz, en face de la chaussée de Stanowitz, et au pied de cette montagne, étaient deux batteries destinées à battre cette chaussée et le débouché du moulin de Tscheschen, qui étaient deux postes très-importans.

« Sur la droite de Tschechen, et sur les deux hauteurs adjacentes, étaient encore deux batteries destinées à battre les débouchés près de Grunau et de Buschkau.

« Encore plus loin à droite, se trouvait une batterie pour canonner le défilé de Peterwitz.

« Dans la forêt même était placée une batterie masquée, qui devait également battre le défilé de Peterwitz, et balayer la plaine entre Peterwitz et Neudorf.

« Enfin, à la sortie de la forêt était encore une autre batterie destinée au même objet.

« Toutes ces batteries, et le camp tout entier étaient retranchés, et rien n'avait été oublié de ce qui pouvait rendre l'attaque de l'ennemi plus difficile; on avait même palissadé les environs de Tscheschen, particulièrement du côté de la forêt, et pratiqué des fougasses en différens endroits. Aux points par lesquels la cavalerie devait déboucher, pour faire des sorties, on avait ménagé des ouvertures pour son passage; et afin que ces ouvertures ne fussent point exposées au feu de l'artillerie, on les avait masquées, à quelques distances, par de longs épaulemens, derrière lesquels la cavalerie pouvait se tenir long-temps à couvert et attendre le moment favorable pour tomber sur l'ennemi.»

ARTICLE 6.

Emploi de l'artillerie le jour d'une bataille.

S. 132. Trois cas peuvent se présenter dans une bataille : on peut y agir offensivement, se tenir sur la défensive, ou bien agir offensivement sur quelques points, et se tenir sur d'autres sur la défensive. Ce dernier cas se présente toujours lorsque deux généraux habiles se disputent la victoire.

L'avantage est presque toujours, en effet, du côté de celui qui attaque, et si l'attaqué se borne strictement à la défensive, il n'est pas douteux que cette circonstance ne soit encore plus favorable à l'attaquant. C'est donc un principe fondamental de grande tactique, qu'il ne faut jamais se renfermer dans les bornes d'une défense absolue, et qu'il est indispensable, au contraire, d'attaquer l'ennemi en même temps qu'on se défend contre lui. Ce principe a une influence importante sur la manière de placer l'artillerie et de s'en servir le jour d'une bataille.

Avant que le général d'artillerie s'occupe de la distribution de ses bouches à feu, il faut donc que le général en chef lui donne connaissance des motifs qui l'ont déterminé à accepter

ou à livrer la bataille, et de l'objet qu'il se propose dans la lutte qui va s'engager. Ce n'est que d'après ces communications que le premier pourra prendre les dispositions convenables pour obtenir le meilleur effet possible de l'usage de l'arme dont le commandement lui est confié.

S. 133. Lorsqu'une armée se propose d'accepter la bataille, elle se trouve toujours obligée de fortifier plus ou moins la position qu'elle occupe : c'est-à-dire qu'elle doit chercher à appuyer ses ailes à des accidens de terrain favorables ou à des villages, et à couvrir même son front par des moyens semblables; qu'elle doit tâcher de prévoir, d'après les probabilités, quel sera le point d'attaque, et y placer ses meilleures troupes, ainsi qu'un nombre considérable de bouches à feu : c'est dans cette attitude, et ainsi préparée, qu'elle doit attendre le combat. Mais, pour pouvoir passer de la défensive à l'offensive aussitôt qu'on en apercevra une occasion favorable, il faut, en outre, tenir sur ses derrières une forte réserve, avec les batteries nécessaires prêtes à se porter où le besoin l'exigera. Enfin, la masse de la cavalerie sera réunie sur les points où la disposition du terrain permettra de l'employer avec les plus grandes chances de succès, et c'est avec ce corps de cavalerie que devra se trouver la réserve principale de l'artillerie à cheval.

Comme aucune position ne peut, ainsi qu'on l'a déjà dit, être regardée comme inexpugnable, une des principales qualités que doit offrir celle qu'on choisit, c'est de présenter une issue facile pour la retraite, et un des premiers soins qu'on doit prendre, c'est de la faire connaître des batteries, afin qu'elles sachent positivement dans quelle direction elles devront se retirer, si cela devient nécessaire.

S. 134. C'est de ce qui vient d'être dit que découlent les règles qu'on doit observer dans la disposition de l'artillerie le jour d'une bataille : elles peuvent toutes se réduire aux quatre maximes fondamentales suivantes :

1. La disposition des bouches à feu, le jour d'une bataille, doit être dans le plus parfait rapport avec les desseins du général en chef et avec le but qu'il se propose d'atteindre.

2. Il faut chercher à tirer parti, le mieux possible, de tous les accidens que présente le terrain.

3. L'emplacement des bouches à feu doit être déterminé de

manière à ce qu'elles ne nuisent en rien aux mouvemens des troupes, et qu'elles n'opposent aucun obstacle à l'exécution de leurs manœuvres.

4. Les batteries des plus gros calibres doivent être placées sur les points les plus faibles de la ligne, ou sur ceux qui se trouvent dans des rentrans : celles des calibres plus faibles serviront à armer les points intermédiaires, ou à renforcer les postes saillans, et l'artillerie à cheval restera en réserve.

Ce petit nombre de règles suffit pour guider, en général, dans le choix de l'emplacement de l'artillerie et dans sa distribution dans les batailles. Quant aux cas particuliers, il n'est pas possible de les prévoir tous, car ils sont aussi nombreux et aussi variés que les diverses circonstances et les différentes positions qui peuvent se présenter à la guerre; cependant il n'est aucune de ces positions où il ne soit possible et convenable de mettre en pratique les quatre principes ci-dessus.

S. 135. C'est ordinairement l'artillerie qui engage la bataille. Les batteries de l'ennemi tireront probablement sur tous les points de notre front; mais il ne faudra pas nous laisser induire en erreur par cette démonstration, et regarder comme la véritable attaque celle qu'il pourra simuler d'abord. Souvent l'assaillant prolonge pendant des heures entières des canonnades qui n'ont d'autre but que de masquer ses projets, et il tombe ensuite, avec toutes ses forces, sur un seul point de la ligne attaquée. Si, dans cette circonstance, l'artillerie a consommé toutes ses munitions, ou si elle s'est laissé tromper sur les desseins de l'ennemi, au point de disposer de toutes ses réserves, sans en garder pour repousser la véritable attaque, il n'est pas douteux qu'elle se trouvera alors tout-à-fait hors d'état de résister à l'effort de l'ennemi, et que la bataille sera infailliblement perdue.

On peut très-souvent reconnaître si les attaques de l'ennemi sont réelles ou fausses, et dès qu'on a pénétré ses véritables projets, ce sont les bonnes dispositions qu'on lui oppose et la bravoure des troupes qui décident du succès de la bataille. Si l'ennemi est parvenu à s'engager avec notre infanterie, et qu'il se soit avancé jusque sur elle sans éprouver de perte sensible, c'est une preuve que notre artillerie est mal placée, ou qu'elle n'a pas fait son devoir.

Lorsque l'attaque est soutenue de pied ferme, c'est proprement

à l'artillerie à faire en sorte que l'ennemi paie de son sang chaque pas qu'il fera en avançant; d'où il suit que l'objet principal de l'artillerie, dans une bataille, doit être de diriger son feu sur les troupes ennemies et jamais sur leur artillerie. Il est probable que l'ennemi fera avancer des batteries contre les nôtres, pour les démonter et les faire taire; mais il ne faudra pas y faire attention, et on ne devra pas moins continuer à tirer vigoureusement sur ses colonnes d'attaque. C'est là la véritable *défense relative* que l'artillerie peut procurer; et si elle parvient une fois à mettre l'infanterie de l'ennemi en déroute, ses batteries se trouveront annihilées d'elles-mêmes.

S. 136. Dans presque toutes les batailles, les villages sont l'objet de combats opiniâtres et meurtriers. Il se présente à leur égard deux cas: on les occupe et on les défend contre l'ennemi, ou bien on les choisit pour points d'attaque.

Dans le premier cas on doit employer tous les moyens possibles pour les mettre dans un état de défense respectable, et l'art de la fortification passagère ou de campagne indiquera les procédés à employer pour remplir cet objet. Cette précaution est particulièrement indispensable lorsque les villages occupés couvrent les flancs de la position.

L'on ne doit placer de l'artillerie dans les villages mêmes que lorsqu'ils sont parfaitement retranchés; car, s'ils ne l'étaient pas, l'artillerie ne ferait qu'embarrasser l'infanterie chargée de leur défense, excepté pourtant si ces villages se trouvaient sur des hauteurs; car alors, comme points élevés seulement, ils deviendraient des positions avantageuses pour l'artillerie. Dans ce cas, les batteries représentant comme les bastions des angles saillans d'une ligne fortifiée, on placerait les bouches à feu derrière un épaulement, le long des murs d'enceinte des villages, en y pratiquant des embrasures pour les pièces, etc. S'il se trouve, dans le village un château d'où on puisse le dominer tout entier, il faudra aussi l'armer de quelques bouches à feu: mais, dans tous les cas, il ne faut placer de l'artillerie dans les villages que lorsqu'on est résolu à s'y défendre jusqu'à la dernière extrémité; car, lorsque les villages occupés sont pris et repris jusqu'à trois ou quatre fois dans un même jour, l'artillerie qui s'y trouve peut être autant de fois perdue ou du moins fort maltraitée. Lors donc que la position d'un village n'est que mé-

diocrement importante, au lieu d'y placer de l'artillerie, il vaudra beaucoup mieux la disposer sur ses flancs, d'où elle ne cessera de tirer sur les colonnes d'attaque qui chercheront à l'enlever. Alors, si ces colonnes y pénètrent, ce ne sera du moins qu'après avoir été entamées et mises en désordre, de sorte que l'infanterie, tombant sur elles à la baïonnette, achèvera facilement leur déroute. Si, cependant, on se voit chassé d'un village qu'on ne puisse espérer de reprendre, il ne faut pas l'abandonner à l'ennemi sans y avoir mis le feu; mais ce soin regarde l'infanterie et non pas l'artillerie.

Il faut prendre la précaution de disposer une réserve en arrière de tout village que l'on se propose de défendre, pour pouvoir tomber de suite sur l'ennemi, s'il essayait de le tourner, et c'est principalement l'artillerie à cheval qu'il convient d'employer ainsi.

Il serait fort imprudent de placer des batteries derrière un village qu'on occuperait, pour le défendre contre l'attaque de l'ennemi; à moins, cependant, qu'il ne se trouvât adossé à une hauteur escarpée, auquel cas il ne serait guère probable qu'il fût attaqué. Un village, en effet, dérobe toujours plus ou moins la vue du terrain qui est au-delà; en plaçant des canons en arrière, le tir en deviendrait donc très-incertain, et l'on courrait risque d'atteindre ses propres troupes en voulant tirer sur l'ennemi.

§. 137. Dans le second cas, c'est-à-dire lorsqu'on attaque le village, l'artillerie peut avoir deux objets à remplir.

1.° On peut l'employer à incendier le village. Pour cela elle y lancera des obus, soit en employant à cet effet une batterie d'obusiers, soit en réunissant les obusiers de plusieurs batteries. Il ne faut cependant user de ce moyen que lorsqu'on veut, à tout prix, chasser l'ennemi du village : mais, s'il se trouve sur notre ligne d'attaque un village que nos troupes doivent dépasser en se portant sur l'ennemi, il faut bien se garder, au contraire, d'y mettre le feu (l'ennemi ne prendra que trop bien le soin de le faire), et nous devons nous borner alors à le canonner vivement avec des pièces de campagne des plus gros calibres.

2.° L'artillerie pourra s'efforcer de démonter les batteries qui tirent sur les colonnes d'attaque. C'est ici le cas où elle peut et doit tirer sur l'artillerie ennemie, et elle parviendra d'autant plus facilement et plus promptement à la faire taire, si ces bat-

teries sont disposées de manière qu'on puisse les prendre en rouage, et les battre en même temps de front et en flanc.

Comme on se borne rarement à attaquer un village seulement de front, mais qu'on cherche presque toujours à le tourner, on y réussira plus sûrement en employant l'artillerie à cheval.

§. 138. Pour tous les mouvemens qui ont lieu pendant une bataille, il est de règle que l'artillerie soit disposée et agisse de manière à ce qu'elle ne puisse être battue de flanc et à revers. On y parviendra plus facilement en cherchant à entourer l'ennemi; ce qui l'obligera à rendre son feu divergent. De semblables manœuvres portent l'empreinte de la hardiesse, et par cela même réussissent ordinairement, parce qu'elles intimident l'ennemi et jettent le désordre dans ses rangs. Lorsqu'on est pris en flanc par l'ennemi, on doit chercher à le prendre en flanc à son tour, ce qui l'obligera à se renfermer dans la défensive; c'est un principe qui paraît bien naturel et bien simple, et cependant dans presque toutes les batailles on néglige de s'y conformer.

§. 139. Une autre maxime dont l'observation est aussi très-importante, c'est que celui qui attaque ne doit jamais, dans la chaleur du combat, se laisser entraîner sur un terrain où ses mouvemens pourraient être gênés d'un côté ou d'un autre; car il peut arriver que la retraite de l'ennemi ne soit qu'une feinte pour attirer son adversaire dans une position où il a déjà tout préparé pour sa défaite : c'est une ruse qui a très-souvent réussi.

§. 140. Il y a trois résultats possibles d'une bataille:

1.° Elle est gagnée,

2.° Elle est perdue,

3.° Ou le succès en est douteux.

Dans le premier cas, on doit employer tous les moyens possibles pour profiter efficacement de la victoire. Ce n'est qu'ainsi qu'on peut se regarder réellement comme victorieux, ce n'est qu'ainsi qu'on peut arriver promptement au but qu'on doit se proposer d'atteindre en faisant la guerre; une paix *honorable* et *solide*, qualités sans lesquelles la paix elle-même n'a rien qui la puisse faire estimer. Le vainqueur qui, suivant un proverbe fort connu, *fait un pont d'or à l'ennemi qui se retire*, découvre sa propre faiblesse et prouve, qu'en lui donnant la victoire, l'aveugle fortune n'a couronné qu'un de ses aveugles favoris. Dans la relation de la bataille de la Belle-Alliance (Waterloo), le prince Blücher

dit : « On a employé à la poursuite de l'ennemi jusqu'au dernier reste des forces des hommes et des chevaux » et jamais le principe que nous venons d'exposer ne fut exprimé avec plus d'énergie que par ce peu de mots d'un grand général.

§. 141. La poursuite de l'ennemi ne peut se prolonger ordinairement que jusqu'à la première coupure, élévation ou autre accident de terrain favorable. Là, pour peu qu'il conserve encore de discipline, d'ordre et de courage, il prend une position et s'y établit de manière à ne pouvoir en être chassé de suite. L'exemple de l'armée française après la bataille de la Belle-Alliance, viole cette règle, mais ne la détruit pas[1]; car cette armée fit des fautes[2], et comme le dit Bulow, « ce ne sont pas les fautes qui servent à établir les principes. » Si cet accident de terrain, favorable à la défense et propre au ralliement des troupes en retraite, se trouve, à quelques lieues seulement, en arrière du champ de bataille, la poursuite, qui ne durera alors que quelques heures, pourra être secondée par l'artillerie à cheval; mais si elle doit se prolonger plus loin et plus long-temps, il faudra qu'elle soit soutenue par des pièces de 12. Cette maxime paraîtra peut-être paradoxale[3], mais on croit pouvoir en démontrer cependant la vérité : des deux espèces d'artillerie, celle à cheval sera très-probablement la plus fatiguée après la bataille; il en sera du moins ainsi, certainement, de ses chevaux de trait, qui

1 L'auteur pouvait citer un autre exemple d'une armée mise dans une déroute complète et ne s'arrêtant plus dans sa retraite : c'est celui qu'a donné l'armée prussienne après la bataille d'Iéna. (*Note des traducteurs.*)

2 C'est dans les circonstances du moment qu'il faut chercher la cause du désordre et du découragement de l'armée française après la bataille de Waterloo. Il y avait alors, en France, division et défiance, et ces principes de destruction s'étaient introduits dans l'armée elle-même. (*Note des traducteurs.*)

3 Cette maxime nous paraît non-seulement paradoxale, mais évidemment fausse et impossible à mettre en pratique. La permutation des canonniers, proposée par l'auteur, est tout-à-fait inexécutable. A quoi bon, d'ailleurs, des pièces de 12 pour poursuivre un ennemi en retraite, quand il ne s'agit que d'aller aussi vite que lui, et qu'en tirant avec du 4, et ne fût-ce qu'à poudre, sur des troupes déjà en désordre, on leur fera mettre bas les armes et demander quartier? (*Note de M. le colonel M.*)

auront eu à faire un service très-pénible pendant l'action ; ceux des pièces de 12 de l'artillerie à pied, au contraire, seront encore assez frais, ces batteries n'ayant pas eu d'aussi grands mouvemens à exécuter pendant l'affaire que celles de l'artillerie à cheval : outre cela, les pièces de 12, attelées de huit chevaux, sont plus légères que celles de 6 attelées de six chevaux; mais, à la vérité, les canonniers à pied seront toujours plus fatigués que ceux de l'artillerie à cheval. Le mieux serait donc de faire poursuivre l'ennemi par des pièces de 12 servies par des canonniers à cheval. L'utilité dont les pièces de ce calibre peuvent être dans une poursuite ne saurait être révoquée en doute, et particulièrement par l'armée prussienne, qui ne l'a que trop bien éprouvée dans sa retraite après la bataille de Bautzen. Tous les obstacles qu'une armée en retraite peut opposer à l'ennemi qui la poursuit, tels que palissades, barricades, abatis, etc., seront détruits, en y employant des pièces de 12, deux fois plus vîte que s'y on ne se servait que de pièces de 6. Quand l'armée battue voudra essayer de se réunir sur un point où elle se croira hors de portée du canon, les boulets de 12 et les obus de 10[pouces] *Stein*, qui l'atteindront jusqu'à 2000 et même 3000 pas de distance, lui feront reconnaître son erreur et la mettront de nouveau en désordre. La nécessité d'employer des pièces de 12 dans les poursuites, a été sentie par quelques artilleurs modernes, et ils ont proposé d'organiser à cet effet des batteries de 12 d'artillerie à cheval. Nous ne croyons pas, cependant, qu'il soit convenable d'adopter ce nouveau système, car ces batteries étant proprement destinées à soutenir de longues canonnades, elles se trouveraient exposées à éprouver de très-grandes pertes, à cause du nombre considérable de chevaux qu'elles exigeraient pour leur attelage. On pourra donc atteindre ce but beaucoup plus simplement par une permutation momentanée des canonniers ; c'est-à-dire, en faisant servir, pour cette circonstance seulement, les batteries de 12 par des artilleurs à cheval. On peut objecter à cette idée que ce changement de canonniers serait contraire au système d'organisation de l'artillerie et y apporterait de la confusion; mais de quelle importance cette dérogation d'un instant aux règles établies peut-elle être, comparativement aux résultats avantageux qu'on en peut obtenir? Si on ne se décide pas à y avoir recours, aussitôt que l'ennemi, dans sa retraite, aura atteint

un accident de terrain favorable, il en profitera pour s'arrêter, se reformer et se disposer de nouveau à une vigoureuse résistance; de sorte qu'il faudra recommencer la lutte qu'on croyait terminée, et qu'un succès qui semblait décidé sera de nouveau remis en question.

On nomme quelquefois la cavalerie l'*arme poursuivante*, et cette dénomination lui appartient de droit; il est fâcheux seulement qu'en poursuivant l'ennemi, la cavalerie le fasse avec trop d'ardeur (comme l'expérience l'a souvent prouvé), et qu'elle ôte ainsi à l'artillerie toute possibilité de la suivre et de prendre part à l'affaire, dans la crainte, peut-être d'en partager avec elle la gloire et le butin. Que l'ennemi, cependant, forme seulement un carré d'infanterie, et oppose quelques canons, on criera alors : *en avant, l'artillerie à cheval! en avant!* Mais cette artillerie aura beaucoup de peine à arriver; elle sera souvent obligée pour cela de lutter contre les cavaliers eux-mêmes qui lui barreront le passage; un temps précieux se trouvera perdu, et la cavalerie se trouvera réduite à se tirer d'affaire comme elle pourra. On en appelle encore ici à l'expérience : combien de fois pareille chose n'est-elle pas arrivée dans le cours d'une campagne?

S. 142. Dans le second des cas spécifiés au S. 140, c'est-à-dire en supposant la bataille perdue, tout ce qu'on doit se proposer, c'est de s'assurer une retraite et de chercher à atteindre une coupure ou un accident de terrain favorable, derrière lequel on puisse de nouveau prendre position. On commencera d'abord par diriger sur ce point quelques batteries des plus forts calibres de campagne, qui s'y établiront, et sous la protection desquelles les troupes viendront se rallier. Les autres batteries resteront avec les brigades auxquelles elles sont attachées, et le surplus de l'artillerie de réserve se réunira à l'arrière-garde, à laquelle il faudra donner, de toute nécessité, quelques batteries d'artillerie à cheval. Si l'ennemi serre de près cette arrière-garde, elle ne pourra le tenir en respect, dans un pays de plaine, qu'en lui opposant de la cavalerie et de l'artillerie à cheval. Dans les pays coupés, une poursuite rapide devient d'elle-même impossible et quelques accidens de terrain, dont on saura profiter à propos, suffiront pour rendre l'ennemi circonspect.

S'il met de la lenteur dans sa poursuite et s'il a des batteries

de pièces de gros calibres à son avant-garde, l'armée en retraite devra l'ui en opposer également dans son arrière-garde. En traitant spécialement du service des arrière-gardes, nous aurons occasion de donner quelques notions sur la manière dont il convient d'y employer l'artillerie pour protéger les retraites.

S. 143. Dans le dernier cas, enfin, c'est-à-dire lorsqu'aucune des deux armées n'est restée maîtresse du champ de bataille, le combat se renouvelle le lendemain, ou une des deux armées profite de la nuit pour se retirer. L'artillerie doit alors s'occuper avec la plus grande activité de pourvoir au remplacement des munitions consommées, et mettre la nuit à profit pour se rétablir et se préparer de nouveau à combattre. Les bouches à feu démontées, si elles ne peuvent être remises en état dans la nuit, seront renvoyées sur les derrières pour qu'elles n'embarrassent point les mouvemens de l'armée; on tâchera également de remplir les vides faits au personnel; on fera avancer les réserves; enfin on prendra toutes les dispositions nécessaires, on préparera tous les moyens qu'on pourra réunir, pour recommencer la lutte le lendemain avec plus de chances de succès.

Si l'armée doit se retirer à la faveur de la nuit, on enverra préalablement sur les derrières les batteries qui ont le plus souffert, et celles qui se trouveront dans le meilleur état seront commandées pour l'arrière-garde.

ARTICLE 7.

Ordre et dispositions à observer par l'artillerie de campagne dans les marches.

S. 144. L'artillerie a différentes sortes de marches à considérer.

1.° Les marches avec l'infanterie ou la cavalerie, qui ne se dirigent point immédiatement vers l'ennemi, et parmi lesquelles on peut comprendre celles que l'artillerie peut avoir à faire en temps de paix.

2.° Les marches dirigées immédiatement vers l'ennemi, ou qui ont pour objet d'engager le combat. Elles se subdivisent en deux espèces : *a*) les marches de jour; *b*) les marches de nuit.

3.° Les marches en colonnes de l'artillerie.

Les dispositions à prendre par l'artillerie pour la première

de ces sortes de marches, sont très-simples, et se bornent à celles qui sont indiquées par les règles générales qu'on doit suivre dans les mouvemens de toute espèce de voiture : c'est d'apporter le plus grand soin à la conservation des chevaux ; d'éviter la dispersion et la séparation des voitures ; de les tenir serrées autant que possible avec les troupes qui les accompagnent ; de maintenir le plus grand ordre dans le personnel, etc. Les moyens à employer, pour assurer l'exécution de toutes ces dispositions, étant détaillés dans les réglemens sur le service de l'artillerie, et étant connus de tous les militaires de cette arme, il est inutile de s'y arrêter ici.

Dans toutes les marches de l'artillerie, de quelque espèce qu'elles soient, la chose à laquelle on doit veiller avec le plus d'attention, c'est de faire en sorte qu'elle n'arrête ni ne ralentisse jamais les mouvemens des colonnes ; et pour y parvenir,

1.° Il faut que les officiers et sous-officiers exercent la surveillance la plus active et la plus rigoureuse sur la troupe ;

2.° On aura soin que tous les objets chargés sur les voitures et avant-trains, tels que le fourrage, les rechanges, les armemens, etc., soient liés aussi solidement que possible, et on les examinera bien avant de se mettre en route, afin que rien ne se dérange dans la marche.

3.° Lorsqu'une voiture ne pourra continuer sa route, parce qu'elle aura une roue, un essieu ou un timon cassé, il faudra de suite la mettre à l'écart, pour ne point arrêter la marche des voitures et des troupes qui la suivent.

Quelque simples que soient ces trois règles, l'expérience prouve cependant qu'on les viole journellement. Souvent un seul sac à fourrage qui se détache, une roue brisée ou tout autre accident de cette nature, arrête pendant des heures entières tout une colonne. Si, dans ces occasions où les différentes armes sont réunies, il ne se trouvait pas généralement tant d'égoïsme, et si chacun se pénétrait de la pensée, qu'il doit éviter autant que possible d'arrêter ceux qui le suivent, nul doute que les marches n'en devinssent beaucoup plus courtes, plus faciles et moins fatigantes. Le soldat allemand laisse beaucoup à désirer sous ce rapport ; le soldat russe agit déjà avec beaucoup plus de précaution et montre plus d'égard pour ceux qui viennent après lui ; mais c'est dans les armées anglaises

que l'ordre et la discipline des marches ont atteint le plus haut degré de perfection. Les soldats des autres nations ne peuvent se dissimuler, cependant, que du plus ou moins de promptitude dans l'arrivée d'une colonne peut dépendre quelquefois le succès d'une bataille; et pourtant, dès qu'on est en marche, on oublie généralement ce principe pour ne plus songer qu'à soi.

§. 145. Dans les marches de la seconde espèce, l'artillerie a quelques règles particulières à observer.

1.° On doit prendre avec plus d'attention encore les précautions recommandées dans le paragraphe précédent, attendu qu'en les négligeant on pourrait tomber dans de plus graves inconvéniens.

2.° A moins que la route ne soit d'une très-grande largeur, les voitures n'en doivent point suivre le milieu; mais, au contraire, se tenir constamment sur un des côtés, afin de pouvoir tourner sur place, en cas de besoin.

3.° On doit avoir, au moins, une mèche allumée par pièce.

4.° Les caissons à munitions ne doivent marcher qu'après les bouches à feu, et suivre immédiatement la dernière pièce.

5.° L'artillerie ne doit point marcher à la tête ou à la queue des colonnes; mais elle doit toujours avoir au moins un bataillon ou un ou deux escadrons devant et derrière elle.

§. 146. Dans les marches de nuit, il y a encore d'autres précautions à prendre. Si ce mouvement doit s'exécuter à proximité et à l'insçu de l'ennemi,

1.° Il faut faire observer à la troupe le plus profond silence, et défendre aux soldats du train de s'appeler l'un l'autre et de faire du bruit pour exciter leurs chevaux.

2.° Il doit être sévèrement défendu de fumer; car on sait que les étincelles qui jaillissent, lorsqu'on bat le briquet pour allumer les pipes, s'aperçoivent de fort loin.

3.° Les mèches allumées doivent être cachées dans leurs boîtes, et l'on ne doit pas permettre de les battre pour en raviver le feu.

4.° Si la batterie vient à s'arrêter, l'officier qui est à l'arrière-garde se portera promptement en avant, pour voir si la halte est occasionée par quelque accident, comme le renversement d'une voiture, etc., auquel cas il faudra la faire mettre aussitôt

sur le côté de la route. Dès que la colonne pourra se remettre en marche, le même officier retournera en arrière pour faire connaître aux troupes qui suivent les motifs qui ont causé la halte, et pour les prévenir qu'on va continuer le mouvement: cette précaution devient nécessaire dans ces circonstances, attendu que, lorsque la nuit est obscure, il arrive souvent qu'on ne peut pas voir ce qui se passe à quelques pas seulement du point où l'on se trouve.

5.° Quand l'artillerie en marche rencontre un obstacle tel qu'on juge qu'il lui faudra un temps considérable pour le franchir, il faudra de suite le faire savoir aux troupes qui la précèdent; celles-ci à celles qui sont devant elles, et ainsi de suite, jusqu'à ce que la connaissance en soit parvenue à l'officier qui commande toute la colonne.

6.° Si la nuit est très-obscure et qu'il ne soit pas nécessaire de cacher ses mouvemens, chaque pièce pourra s'éclairer au moyen d'une lanterne sourde.

Quant à animer les troupes et à empêcher qu'elles s'endorment, on comprend, sans qu'il soit besoin de le dire, toute l'importance qu'il faut y attacher.

S. 147. Lorsque les colonnes de marche d'artillerie sont composées de plusieurs batteries ou d'un grand nombre de voitures, il est d'autant plus nécessaire d'y maintenir l'ordre le plus sévère qu'une grande quantité de voitures réunies offrent proportionnellement plus de chances d'accidens. Outre les précautions déjà recommandées, on fera donc bien alors d'observer les règles suivantes:

1.° Les voitures de chaque colonne seront réduites au plus petit nombre possible; c'est-à-dire qu'on évitera, tant qu'on le pourra, les trop longues files de voitures, ou qu'on divisera la totalité de l'artillerie en autant de colonnes séparées que les chemins et les autres circonstances locales le permettront.

2.° Il faudra, autant qu'on le pourra, ne point partir trop matin, et faire en sorte de ne pas arriver trop tard le soir, dans les cantonnemens ou aux bivouacs où on doit passer la nuit.

3.° Les charges doivent être distribuées uniformément, de manière que tous les chevaux aient, à peu près, chacun le même poids à tirer; et on doit veiller, par conséquent, à ce

qu'aucun soldat du train ne ménage son couple de chevaux aux dépens des autres.

4.° Les voitures doivent constamment marcher du même pas; il doit être défendu aux conducteurs de les faire arrêter suivant leurs caprices, et de les faire courir ensuite pour rejoindre celles qui précèdent.

5.° Il faut apporter la plus grande attention à ce que le chargement des voitures soit fait solidement.

6.° On profitera des haltes pour faire prendre de la nourriture aux chevaux : quelque peu de temps qu'on s'arrête, cela sera toujours possible; car il ne faut qu'un instant pour détacher et rattacher le sac à fourrage ou à avoine. Cependant aucun soldat du train ne doit se permettre de le faire de lui-même et sans en avoir reçu l'ordre.

7.° Si un convoi d'artillerie, composé d'un grand nombre de voitures, rencontre sur sa route un obstacle de quelque importance, comme un défilé, un passage étroit, une montée rapide dans les gorges de montagnes, etc., la tête de la colonne doit chercher à franchir cet obstacle rapidement, et les conducteurs des voitures qui suivent en seront prévenus, pour qu'ils gardent attentivement leurs distances et leurs rangs.

Si l'on prévoit qu'il faudra plusieurs heures pour franchir l'obstacle, voici comment on s'y prendra pour n'en éprouver que le moindre retard possible. On partagera d'abord tout le convoi, que nous supposerons de cent à cent cinquante voitures, en quatre à cinq sections de vingt-cinq à trente voitures chacune. La première de ces sections passera le défilé ou montera la pente rapide aussi promptement qu'elle le pourra; elle se place ensuite latéralement et près de la route, s'arrêtera et fera manger ses chevaux. La seconde section se placera aussi sur le côté de la route, mais en-deçà de l'obstacle, aussitôt que la première aura commencé son mouvement, et elle fera également manger ses chevaux, tandis que la troisième et quatrième sections poursuivront leur route.

Lorsque la tête de la troisième section arrivera à la hauteur de l'obstacle, la queue de la première devra déjà l'avoir franchi; cette troisième pourra donc le passer à son tour, et elle ira se placer sur le côté de la route, comme cette première, mais à quelques centaines de pas plus loin : là elle s'arrêtera et fera

manger ses chevaux. Pendant ce temps là, la quatrième section, qui se sera arrêtée en-deçà de la seconde, pourra aussi commencer à faire manger les siens.

Aussitôt que la troisième section aura entièrement franchi l'obstacle et se sera placée sur le côté de la route, la première se remettra en marche, dépassera cette troisième, et continuera son mouvement. Pendant ce temps là, la deuxième section se remettra en mouvement, franchira l'obstacle, rejoindra la première section et reprendra son rang après elle. Aussitôt que la queue de cette seconde section sera engagée dans le défilé, la quatrième pourra se mettre en marche, et elle suivra à une distance convenable.

Pendant ce temps là, la troisième section reviendra prendre, sur la route, la position qu'elle y occupait après la deuxième, et quand la quatrième aura passé l'obstacle, elle se trouvera tout naturellement reprendre sa position à la suite de la troisième.

De cette manière, le mouvement progressif des voitures sera continuel et, si l'obstacle est de nature à apporter au mouvement général un retard d'une heure, chaque section ne perdra réellement qu'un quart d'heure, et emploira le surplus à faire tranquillement reposer et manger ses chevaux.

§. 148. Lorsqu'un grand convoi d'artillerie devra faire une marche forcée dans le moins de temps possible, il ne pourra le faire qu'en employant une méthode analogue à celle que nous venons d'expliquer.

On peut en citer, pour exemple, l'ordre observé en 1807 par l'artillerie du corps du général l'Estocq, qui, d'après les ordres du colonel Decker, dut franchir en une seule marche la distance de Kœnigsberg à Tilsit, qui est de 18 milles d'Allemagne.

Le convoi se composait de 99 bouches à feu avec leurs caissons, formant un total de 250 à 300 voitures qui devaient marcher en une seule colonne et sur la grande route. L'équipage de pont avait pris un autre chemin jusqu'à Labiau, mais depuis cet endroit il fut obligé de se réunir aux autres voitures, à cause du pont qu'il y faut passer.

La totalité du convoi fut divisée en huit parties ou sections, qui partirent à la suite l'une de l'autre : la première, qui avait quitté Kœnigsberg à deux heures après midi, fit deux milles,

se plaça sur le côté de la route et s'y arrêta pour faire manger ses chevaux pendant deux heures; pendant ce temps-là les autres sections continuèrent leur route, se plaçant de côté et s'arrêtant aussi successivement chacune à 2000 ou 3000 pas plus loin que celle qui la précédait. Dès que la huitième section eut dépassé la première, celle-ci se remit en marche, et arriva le soir vers les dix heures à un bivouac éloigné de Kœnigsberg de cinq milles; à mesure qu'elle avait dépassé une des sections encore arrêtées, celle-ci se remettait aussi en mouvement, de sorte qu'il y eût toujours une portion de l'équipage en route. Au moyen de ces dispositions, le second jour à midi, c'est-à-dire en soixante-dix heures, toute cette artillerie avait passé le Niemen et se trouvait parquée dans les prairies de Baubleu. Le général l'Estocq fut très-surpris de la rapidité de cette marche, et son étonnement fut encore augmenté, lorsqu'on lui apprit qu'il n'était pas resté une seule voiture en arrière, et que le défilé de Labiau n'avait pas causé le moindre embarras, le passage s'étant exécuté successivement par de petites portions du convoi. On voit, par cet exemple, combien des opérations qui paraissent d'abord très-difficiles, deviennent aisées à exécuter, lorsqu'on a pris préalablement toutes les précautions nécessaires, lorsque les dispositions sont faites pour que chacun connaisse et remplisse exactement ses fonctions et qu'aucune hésitation ne trouble l'ordre établi.[1]

---

1 Les exemples qui montrent ce qu'il faut éviter n'étant pas moins utiles que ceux qui enseignent ce qu'il faut imiter, nous allons citer ici une occasion où, de la négligence qu'on apporta à suivre les principes ci-dessus, résultèrent les plus tristes conséquences. Dans la campagne de 1805, le grand parc d'artillerie de l'armée autrichienne, composé de plus de trois cents voitures, dut faire sa retraite d'Ulm sur la Bohême, en se dirigeant sur Égra, sous l'escorte du régiment des dragons de Latour et des hulans de Schwarzenberg.

Aucunes dispositions d'ordre ne furent prises au départ de ce convoi, qui se mit en route sur une seule colonne d'une longueur démesurée. On marcha jour et nuit sans faire de haltes, continuellement harcelé par l'ennemi, et sans recevoir aucunes distributions de vivres ni de fourrages. Les chevaux, marchant ainsi jusqu'à extinction de leurs forces, finissaient par tomber de fatigues et d'épuisement, et on était obligé d'abandonner successivement les voitures les unes après les au-

S. 149. On doit comprendre encore, dans ce qui regarde les marches, les dispositions à prendre pour parquer, et le choix de l'emplacement du bivouac.

Si l'artillerie marche en une seule colonne, elle devra, à la fin de la journée, se parquer en ordre. On choisira l'emplacement destiné à cet effet de manière à ce que les bouches à feu et les voitures se trouvent placées sur un terrain sec ; qu'il y ait, pour le parc, des sorties libres et faciles, et enfin, lorsque la troupe ne doit point être logée chez les particuliers, qu'elle ait à proximité tout ce qui lui est nécessaire, comme l'eau, le bois, etc. Les grands équipages d'artillerie doivent être conduits par un officier de l'état-major général, qui leur assigne l'emplacement sur lequel ils doivent parquer, et qui veille à ce qu'il n'y manque rien de tout ce dont ils peuvent avoir besoin.

Les batteries des brigades doivent constamment bivouaquer avec les autres troupes de la brigade à laquelle elles appartiennent : l'emplacement du parc leur sera désigné, chaque soir, par un officier de l'état-major général de cette brigade, et aussitôt qu'ils y seront arrivés, les artilleurs devront s'occuper de procurer à ce parc les issues nécessaires.

---

tres. Dans les huit jours qu'on mit à faire cette route, elles furent semées, pour ainsi dire, tout le long du chemin, depuis Ulm jusqu'à Égra, où il n'entra que quelques canons ou obusiers, quelques caissons et une seule forge, en tout seize à dix-sept voitures sur plus de trois cents. L'auteur de cette note parle de cet événement comme témoin oculaire : il était alors capitaine d'artillerie au service d'Autriche, et se trouva à cette retraite, dont il doit d'autant mieux se rappeler qu'il y perdit, près d'Œttingen, ses chevaux, son fourgon et tous ses effets, entre autres ses livres et manuscrits sur l'arme, fruits de sa carrière militaire déjà longue à cette époque, et qu'il regrettera toujours, cette perte étant impossible à réparer. Quelques officiers du régiment de dragons de Latour, qui sont maintenant au service de France, doivent également se souvenir de cette malheureuse retraite. (*Note du colonel Ravichio.*)

ARTICLE 8.

Ordre et dispositions à observer par l'artillerie dans les affaires de postes.

S. 150. On appelle affaires de postes celles qui sont engagées par des troupes détachées et indépendantes[1] du corps d'armée, qu'on emploie souvent pour induire l'ennemi en erreur au moyen d'une fausse attaque, ou pour l'attaquer véritablement sur un côté où l'on ne s'y attend pas. Ces sortes d'affaires ne peuvent se prolonger long-temps, et il faut qu'elles soient décidées en vingt-quatre heures au plus, les troupes qui les engagent devant s'attendre à être promptement secourues ou à opérer une retraite préparée à l'avance.

Dans toute position où l'on ne se borne pas à une défensive absolue, il faut occuper et garder quelques postes extérieurs : d'abord, pour tenir l'ennemi plus éloigné, lui donner des inquiétudes, et l'induire, s'il se peut, à prendre quelques fausses mesures dont on pourra profiter ; ensuite, pour tâcher de le battre de loin, et lui rendre plus difficiles et plus périlleuses les approches de la position.

Lorsqu'on forme, en avant d'une position, une chaîne de petits corps isolés, cette disposition se nomme établir un *cordon*, et c'est le moyen le plus sûr et le plus prompt qu'on puisse prendre pour voir bientôt son armée anéantie ; car l'ennemi opposant successivement toutes ses forces à chacun de ses petits corps séparés, il n'y a pas de doute qu'il ne vienne bientôt à bout de les battre tous les uns après les autres.

D'après ce principe général, on concevra facilement l'importance des deux règles suivantes :

1.° Les postes ne doivent pas être trop faibles.

2.° Leur nombre doit être proportionné à la force de l'armée et leur composition déterminée par le but qu'on se propose.

---

1 Un détachement ne peut être regardé comme véritablement *indépendant* du reste de l'armée, que quand il est composé des trois armes (infanterie, cavalerie et artillerie), et que les proportions dans lesquelles elles y entrent sont établies convenablement à la nature du terrain sur lequel ce détachement doit agir. (*Note de l'auteur.*)

d'atteindre en les établissant et par la nature du terrain sur lequel on opère.

Si l'on péche contre la première de ces règles, les postes ne pourront opposer qu'une résistance insignifiante, et mieux vaudrait peut-être n'en point avoir du tout.

Si l'on manque d'observer la seconde et que le nombre des postes soit trop considérable relativement à la force de l'armée, cette armée ne pourra les soutenir tous, et elle sera infailliblement battue.

§. 151. Les pays de montagnes sont les plus favorables à la guerre de postes : l'Espagne en a offert un exemple mémorable dans les campagnes de 1809 à 1814, et si les *guérillas* y eussent été mieux organisées, elles auraient pu faire encore beaucoup plus de mal aux Français, d'autant plus qu'elles avaient toujours une retraite assurée sur les armées anglaises et espagnoles.

Dans la campagne de 1814, l'armée des alliés s'étant séparée en plusieurs corps, et Napoléon ayant au contraire rassemblé toutes ses forces, les succès qu'il obtint vinrent servir de preuves au principe ci-dessus exposé ; mais, enfin, les alliés, ayant réuni trois de leurs corps d'armée près de Laon, remportèrent un avantage décisif, qui fit reconnaître la justesse des vues du maréchal Blücher, qui avait conçu le projet hardi de donner cette bataille.

C'est dans la réunion des moyens que se trouve la véritable force : celui qui a toutes ses troupes réunies en une seule masse et qui se laisse battre, prouve qu'il ne sait pas en faire un bon usage, et c'est la guerre de postes qui donne les meilleures leçons de cet art.

Ces vues préliminaires nous ont paru nécessaires pour présenter les combats de postes à l'artilleur sous leur véritable point de vue relativement à son arme. Nous allons maintenant examiner le rôle qu'elle doit jouer dans ces sortes d'affaires.

§. 152. D'après la force ordinaire des corps d'armée (de 30,000 à 40,000 hommes), les postes détachés les plus forts doivent être d'une brigade (de 8000 à 10,000 hommes), et les plus faibles ne doivent pas être au-dessous de 3000 à 4000 hommes, sans quoi ils n'auraient pas la force qui leur est nécessaire, et la guerre de postes dégénérerait en établissement d'un cordon. Si les postes sont de plus de 10,000 hommes, on les nomme

corps d'observation, et leur destination est alors de faire de grandes démonstrations, des diversions sérieuses, ce qui rentre dans le domaine de la grande tactique, et sort, par conséquent, du cercle dans lequel doit se renfermer un ouvrage élémentaire tel que celui-ci.

Il faut donner aux troupes qui composent les postes de la première espèce (ceux de 8000 à 10,000 hommes), outre leurs batteries de brigade, une batterie de la réserve, et ce doit toujours être une batterie d'artillerie à cheval; mais aucune de ces batteries ne doit être composée de pièces de 12, ce calibre devant être réservé pour la guerre défensive. Quant aux postes plus faibles, il ne faut leur donner que de l'artillerie à cheval, attendu que la célérité des mouvemens leur est plus nécessaire que la force.

Dans cette espèce de guerre, l'artillerie doit se tenir constamment sur ses gardes et toujours prête à faire feu : elle doit se considérer, dans toutes ses marches, comme si elle se dirigeait immédiatement vers l'ennemi, et tout ce qui a été dit plus haut à ce sujet doit trouver ici son application.

Si les postes sont attaqués, ils doivent chercher, autant que possible, à n'accepter le combat que sur le terrain le plus favorable à la défense, et manœuvrer jusqu'à ce qu'ils aient pu l'atteindre. Si, au contraire, les postes agissent offensivement, ils doivent chercher à surprendre l'ennemi, et, dans les deux cas, opérer de manière à paraître avoir plus de forces qu'ils n'en ont réellement. Les moyens que l'artillerie peut employer pour y parvenir, ont déjà été exliqués ci-dessus, au §. 86.

Les postes ne doivent occuper que des positions dont l'étendue soit proportionnée à leur force : il suit de là que l'artillerie ne doit pas toujours, dans ces circonstances, chercher à occuper les positions qui seraient les plus favorables pour elle seule; mais qu'elle doit, au contraire, renoncer aux avantages qu'elle ne pourrait obtenir qu'en obligeant les autres troupes à donner de trop grands développemens à leur position.

Toutes les troupes qui concourent à la formation d'un semblable détachement, doivent constamment se soutenir l'une l'autre et ne jamais s'abandonner mutuellement, même dans les circonstances les plus critiques. L'artillerie, surtout, doit tenir jusqu'au dernier moment, et ne pas craindre même de sacrifier, s'il le faut,

une ou deux pièces, plutôt que de s'exposer à causer la perte de tout le poste par une retraite précipitée.

Ainsi qu'on l'a dit déjà plus haut, une affaire de ce genre ne peut jamais être de longue durée : si des postes sont attaqués par des forces trop considérables, ils doivent se retirer, mais en dirigeant leur retraite de manière à ce que l'ennemi rencontre les plus grands obstacles possibles à sa poursuite. Le commandant d'un de ces petits corps d'armée doit donc faire une étude particulière du terrain sur lequel il a à opérer, et ce n'est qu'ainsi qu'il lui deviendra possible de bien conduire cette espèce de guerre, même dans un pays étranger. L'officier d'artillerie doit, de son côté, concerter tous ses mouvemens avec le commandant du poste, agir toujours dans une parfaite intelligence avec lui, et se procurer, autant que possible, sur les localités toutes les connaissances qui peuvent lui être nécessaires.

S. 153. Lorsqu'un poste occupe un bivouac, il doit être exactement sur ses gardes, et se tenir en mesure contre toute surprise, lors même que, d'après les renseignemens qui lui seraient parvenus, on croirait l'ennemi très-éloigné. En conséquence l'artillerie doit, dans toutes les circonstances, tenir les chevaux de trait garnis et sellés; elle ne doit pas se contenter du premier bivouac qui se présente, mais choisir l'emplacement le plus favorable pour se mettre promptement en état de faire feu, de manière à être toujours en position de combattre. Il faut aussi avoir soin de bien faire connaître aux avant-postes les chemins par lesquels ils doivent se replier, lorsque l'ennemi s'avancera, afin qu'en se retirant ils ne se jettent point sur l'artillerie. L'officier qui commande cette dernière arme devra chercher à bien reconnaître tous les environs de la position qu'occupent les pièces et la direction sur laquelle se trouvent les avant-postes, afin de bien s'orienter, s'il survenait quelque événement imprévu, et particulièrement pendant la nuit.

Il est impossible de prévoir et de détailler tous les cas particuliers qui peuvent se présenter pour l'artillerie dans la guerre de poste : nous nous bornerons à remarquer que c'est principalement dans ces circonstances qu'on peut trouver l'occasion de montrer beaucoup de promptitude d'esprit, de déployer toutes les ressources que le génie peut suggérer, et de mettre à profit les connaissances qu'on peut avoir acquises des principes de l'art

militaire, qui peuvent tous trouver des applications fréquentes dans cette espèce de petite guerre de chicane.

S. 154. D'après ce coup d'œil général que nous venons de jeter sur les affaires de postes, nous pouvons apprécier maintenant quelques circonstances particulières qui leur donnent un caractère distinct, et qui sont, d'après cela, désignées sous différens noms; tels sont :

Les postes avancés. Ainsi qu'on l'a déjà expliqué plus haut, on place de ces petits postes en avant de chaque position défensive, soit pour empêcher que l'ennemi puisse la reconnaître; soit pour lui disputer le terrain à chaque pas, quand il s'avancera, et lui en rendre les approches plus difficiles; soit, enfin, pour être continuellement instruit de tous ses mouvemens. Il suit naturellement du service que ces sortes de postes ont a remplir, qu'ils doivent pousser leurs éclaireurs aussi loin que possible, chercher en même temps à tromper l'ennemi, en employant tous les stratagèmes en usage dans ces sortes de petites guerres, etc.; mais on ne peut donner ici que quelques règles générales qui se rapportent à l'emploi de l'artillerie.

1.° Il faut attacher aux postes avancés de l'artillerie à cheval, préférablement à l'artillerie à pied.

2.° Les troupes de ces postes doivent faire en sorte de ne pas se laisser attirer hors de leur position; mais, au contraire, s'y défendre avec opiniâtreté, et ne céder le terrain que lorsqu'elles y sont absolument forcées.

3.° Elles doivent, dans ce cas, se soutenir mutuellement, et chercher, par tous les moyens possibles, à reprendre hardiment l'offensive pour obliger l'ennemi à s'arrêter.

4.° La retraite d'un poste avancé doit être couverte et protégée par les autres; c'est-à-dire, que l'ennemi qui a forcé un de ces postes doit être pris en flanc par ceux qui occupent des positions latérales.

5.° Chaque poste doit suivre, en se retirant, le chemin qui lui a été tracé par le général, et les lignes de direction de leur retraite doivent être déterminées de manière à tromper l'ennemi sur la route qu'on se propose de prendre véritablement.

6.° Les postes doivent manœuvrer de manière à ce qu'ils ne puissent être coupés dans leur retraite : si l'un d'eux se trouve débordé d'un côté, il doit tâcher de se réunir aussi promptement

que possible avec ceux qui se trouvent sur le côté opposé, pour tomber ensemble sur les communications de l'ennemi : cette circonstance ne peut, d'ailleurs, se présenter que si l'on a négligé de se conformer à la troisième des maximes ci-dessus.

Les règles de conduite particulières les plus importantes à suivre pour l'artillerie, sont les suivantes :

1.° Elle doit se débarrasser de toutes les voitures inutiles, parmi lesquelles on doit compter, dans ce cas, les caissons à munitions, afin de se rendre plus mobile. [1]

2.° Elle doit combattre divisée en petites portions ou sections, et changer souvent d'emplacement en profitant des accidens de terrain favorables pour dérober ses mouvemens aux yeux de l'ennemi, afin de lui persuader qu'il a à lutter contre plusieurs batteries.

3.° Elle ne doit point soutenir de longues canonnades, l'ennemi ne cherchant ordinairement à les engager que pour masquer ses mouvemens.

4.° Elle doit se tenir constamment en communication immédiate avec les autres troupes, afin que celles-ci ne se trouvent point obligées de s'engager dans un combat désavantageux, de crainte de la perdre.

5.° Elle doit, enfin, chercher à tirer le meilleur parti possible des accidens du terrain, et choisir toujours des positions dans lesquelles des troupes faibles en nombre puissent résister avec avantage à des forces supérieures.

§. 155. Pour éclaircir par un exemple tout ce qui a été dit ci-dessus, on va rapporter ici les opérations du premier corps de l'armée prussienne, sur la Sambre, le 15 Juin 1815. (*Pour l'intelligence de ce qui suit, on fera bien de le lire la carte à la main.*)

Le premier corps de l'armée prussienne était cantonné sur la Sambre, entre Onoz et Binch ; les autres corps se trouvaient sur la Meuse depuis Namur jusqu'à Liège. On savait, le 14 Juin, que Napoléon se proposait d'attaquer ; on en acquit la certitude dans la nuit du 14 au 15, et on apprit en même temps l'heure

1 On a déjà dit que les pièces françaises, ne portant point de coffret sur leur avant-train, ne peuvent, dans aucune circonstance, se passer de caissons. (*Note des traducteurs.*)

à laquelle serait tiré le premier coup de canon. Les corps de l'armée prussienne durent en conséquence se concentrer sur Fleurus.

L'essentiel était donc de retarder la marche des Français en leur disputant le terrain pas à pas. La réunion du premier corps ne présentait point de difficultés; mais il fallait gagner le temps nécessaire pour l'arrivée des autres.

Le général de Ziethen avait, dans cette intention, poussé en avant deux postes considérables, l'un sur Fontaine-l'Évêque et l'autre sur Marchienne et Charleroi; chacun de ces détachemens se composait d'une brigade d'infanterie : les avant-postes s'étendaient jusqu'à la hauteur de Thuin et de Lobbes.

A quatre heures du matin Napoléon engagea le combat, et les avant-postes prussiens se replièrent sur leurs brigades. Les Français les suivirent sur deux colonnes, l'une dans la direction de Charleroi et l'autre sur celle de Marchienne. Celle de l'aile gauche, commandée par le général Reille, se divisa, et une partie suivit la rive gauche de la Sambre pour couper la retraite au poste prussien de Fontaine-l'Évêque. Celui-ci voulut se diriger sur Fleurus par Gosselies; mais il rencontra l'ennemi au dernier de ces endroits, se fit jour à la baïonnette, et réussit à gagner le chemin de Fleurus.

La reprise de Gosselies était pour ce poste de la plus grande importance, car il aurait été culbuté sans cela dans le défilé du ruisseau du Piéton, et n'aurait pu rejoindre le corps d'armée que fort difficilement, avec une perte considérable de son infanterie et de sa cavalerie. La communication entre Gosselies et Fleurus était pour lui très-intéressante. En supposant que les Français eussent réussi à la lui couper, il se serait jeté sur la route qui conduit à Quatre-bras, et aurait trouvé près de Pont à Migneloup une coupure de terrain derrière laquelle il eût pu prendre position. Il eût obligé ainsi l'assaillant à déployer ses forces pour l'attaquer dans les règles, ce qui eût procuré le seul résultat qu'on voulait obtenir, celui de gagner du temps; et de cette manière la réunion projetée se serait opérée dans la nuit par la route dite *des Romains*.

Le second poste occupa Marchienne et Charleroi. Le premier de ces endroits fut attaqué en même temps de front et de flanc. Une retraite sur Gosselies aurait été très-imprudente, parce que

la route de Fleurus eût été par là entièrement découverte. En conséquence on se décida à défendre Marchienne assez longtemps pour que les troupes pussent faire leur retraite sur Charleroi, en côtoyant les deux rives de la Sambre. Près de Dampremy coule le ruisseau très-encaissé du Piéton; l'on peut considérer ce village comme un bastion détaché ou un ouvrage avancé de Charleroi, et on l'avait, d'après cela, armé de quatre bouches à feu. Le terrain au-delà de Charleroi n'offrant aucun emplacement favorable pour l'artillerie, on ne pouvait employer à sa défense que de l'infanterie seulement. Les Français se dirigèrent en deux colonnes sur Charleroi et Dampremy, et une troisième, qui avait pris position près de Bonaire, attaqua Charleroi en même temps que les deux premières, d'où résulta un combat très-vif et très-opiniâtre. Le Châtelet se trouvait aussi dans l'arrondissement du second poste; mais, d'après ce principe connu que *celui qui veut tout couvrir ne couvre rien*, on donna ordre de l'abandonner et de réunir toutes les troupes, qui déjà se trouvaient fort affaiblies par le combat sanglant qu'elles venaient de soutenir, pour les concentrer dans la position avantageuse de Gilly. Si, dans ce moment, les Français avaient passé la Sambre près du Châtelet, qu'on avait pris soin de barricader, on les aurait poussés à la baïonnette dans le défilé. Les postes avancés de Charleroi et de Dampremy se retirèrent donc, toujours en combattant, et toutes les troupes qui formaient le second poste prirent, vers une heure après midi, la position suivante :

L'aile droite s'appuyait à la chaussée de Fleurus, où se trouvaient placés très-avantageusement trois canons et un obusier, qui enfilaient cette chaussée et défendaient le débouché de Gilly : ces bouches à feu étaient protégées par les tirailleurs de deux bataillons. Le flanc droit était couvert par un bataillon qui occupait la ferme de Soleilmont; les patrouilles allaient jusqu'à Ransart, pour se tenir en communication avec les troupes du premier poste. Sur la rive gauche du ruisseau qui tombe dans la Sambre, près du Châtelet, étaient placés deux canons, qui croisaient leur feu sur le village de Gilly avec l'artillerie des postes ci-dessus désignés. Un canon et un obusier faisaient face au ruisseau pour foudroyer le terrain environnant, qui, quoique généralement uni, offrait cependant quelques ondulations : un bataillon de troupes légères, placé dans le petit bois, sur

le ruisseau, leur servait de soutien. Les masses principales de l'infanterie étaient placées sur le plateau, entre le ruisseau et la forêt, de manière cependant à se dérober à la vue des Français, et à les laisser dans l'ignorance sur la force réelle des troupes qui leur étaient opposées : la cavalerie était sur le côteau à gauche contre le Châtelet, et un petit poste d'infanterie observait la vallée de la Sambre dans les environs de Marchienne.

Les Français ne crurent pas prudent d'attaquer ce petit poste avec leur avant-garde seulement et, tandis qu'ils réunirent des forces plus considérables, les Prussiens purent gagner deux heures entières. Pendant ce temps-là, le deuxième poste ne resta point oisif; mais, aussitôt que les patrouilles annoncèrent que le premier continuait sa retraite de Gosselies sur Fleurus, et que les vedettes commençaient à escarmoucher auprès du village de Ransart, on envoya en arrière, vers Lambusart, les caissons à munitions d'artillerie et ceux d'infanterie; l'on ferma, par un abatis au milieu de la vallée, la route qui conduit à Fleurus; et l'on attendit ainsi l'attaque. Les Français la commencèrent, en même temps, sur tous les points, développèrent seize bouches à feu et voulurent pénétrer d'abord par la chaussée; mais quatre bouches à feu suffirent pour les arrêter sur ce point, et ils se bornèrent alors à diriger une attaque sérieuse sur le milieu de la position. Comme ils y rencontrèrent une résistance opiniâtre, ils détachèrent quatre régimens de cavalerie sur le Châtelet, pour y prendre le poste sur son flanc gauche: ce mouvement fut décisif, et la retraite, qui dut dès-lors avoir lieu, s'exécuta comme il suit, avec autant d'ordre et de précision que si l'on eût manœuvré sur un champ d'exercice. Les bouches à feu de l'aile droite se retirèrent les premières, traversèrent le défilé de la forêt par la route qui conduit à Lambusart, et prirent de nouveau position derrière cette forêt. Deux bouches à feu défendirent le défilé de ce côté, et deux autres restèrent en avant pour soutenir les carrés d'infanterie. Les Français attaquèrent ces carrés avec beaucoup d'ardeur, mais ils furent partout repoussés, et l'infanterie se retira successivement sans avoir été entamée. Aussitôt que la plus forte partie de cette troupe fut engagée dans le défilé, les quatre dernières bouches à feu la suivirent, et un bataillon d'infanterie forma l'arrière-garde. Pendant ce temps-là, un régiment de cavalerie était arrivé de l'autre côté de la forêt,

et s'y était placé obliquement, pour repousser les Français dans le défilé, dans le cas où ils y auraient suivi de trop près les Prussiens. La lisière de la forêt, sur le flanc gauche, était garnie de tirailleurs; le bataillon qui était à la ferme de Soleilmont avait déjà sa retraite coupée, la cavalerie française ayant pénétré sur la chaussée qui conduit à Fleurus: mais cette cavalerie fut obligée de rebrousser chemin, ayant rencontré l'abatis, ce qui donna le temps au bataillon de se retirer par la forêt.

Le second poste prit une nouvelle position près de Lambusart, et cela en suivant l'ordre de bataille naturel des brigades; seulement l'artillerie fut placée en avant, à cheval sur le chemin, et on attendait l'ennemi dans cette position, lorsque l'ordre arriva de se retirer sur Fleurus.

Si les Français avaient voulu, sur ces entrefaites, s'avancer sur Ransart, pour couper aux troupes du second poste leur retraite sur Fleurus, rien n'aurait été perdu pour cela; ces troupes se seraient alors retirées par Baulet sur Wanfersée, et elles se seraient trouvées en état de reprendre l'offensive, aussitôt que celles qui étaient près de Fleurus auraient dû faire un mouvement en avant, circonstance qui pouvait très-naturellement se présenter. Par cette manœuvre on eût vu se confirmer ainsi ce principe connu, que celui qui veut couper la retraite à son adversaire, risque souvent d'être coupé lui-même.

On pourra voir deux autres exemples de la manière d'employer convenablement l'artillerie dans les postes avancés, dans l'ouvrage déjà cité d'un officier d'artillerie autrichien.[1]

S. 156. *Avant-gardes.* Les avant-gardes sont destinées à protéger les mouvemens que les armées peuvent avoir à faire en avant; il est d'usage, à cet effet, de les faire précéder le corps principal de une, deux ou trois lieues. C'est d'après les localités ou la nature du terrain qu'on détermine l'espèce de troupes dont elles doivent être composées: dans les pays de plaine, on les forme ordinairement de cavalerie, avec une réserve d'infanterie; dans un terrain coupé, elles sont composées d'une manière précisément inverse; mais, comme on a rarement un pays de la même espèce à traverser plusieurs jours de suite, il est prudent,

[1] Nous avons déjà dit que cet officier était M. Avril. (*Note des trad.*)

et même nécessaire de composer les avant-gardes de manière à ce qu'elles puissent s'adapter à toute espèce de localités. C'est pour ce motif que leur service exige des deux espèces d'artillerie à pied et à cheval. Les avant-gardes d'un corps d'armée doivent en outre être formées de manière à se suffire à elles-mêmes au besoin, et à pouvoir résister au premier choc de l'ennemi.

La force ordinaire des avant-gardes est du quart de la force totale des corps d'armée auxquels elles appartiennent; on les forme donc communément d'une brigade, à laquelle on ajoute autant de cavalerie et d'artillerie, tirées des réserves, qu'il en faut pour établir entre les troupes des différentes armes une proportion convenable.

Tout ce que nous avons dit sur les combats de postes en général peut également s'appliquer à ceux d'avant-gardes, à une seule exception près, qui est que les avant-gardes ne doivent jamais être employées pour des manœuvres de flanc ou latérales; mais qu'on doit les considérer toujours comme des portions du corps principal, détachées en avant, afin que, si elles étaient serrées de trop près par l'ennemi, elles puissent se replier sur ce corps en toute sûreté. Un des soins les plus importans de l'officier qui commande une avant-garde, doit être de pousser de tous côtés devant elle de petits détachemens d'éclaireurs, pour se procurer des renseignemens sur la position et les mouvemens de l'ennemi, afin que celui-ci ne puisse se glisser entre cette avant-garde et le corps d'armée.

S. 157. Les dispositions à prendre par l'artillerie dans les avant-gardes sont fort simples, et sont des conséquences nécessaires de la nature et de l'objet de ces portions de corps d'armée. Toute avant-garde ne doit marcher qu'avec les plus grandes précautions, en se faisant précéder par un petit détachement d'infanterie ou de cavalerie; deux autres semblables marcheront à quelque distance à droite ou à gauche: ces détachemens ne doivent jamais avoir d'artillerie avec eux, car elle leur serait tout-à-fait inutile, et risquerait continuellement d'être prise, surtout dans les terrains coupés où l'ennemi pourrait se mettre en embuscade. L'artillerie marchera donc, divisée en deux portions, avec le gros de l'avant-garde; savoir: l'artillerie à cheval à la tête et l'artillerie à pied à la queue. Dans les postes avancés, il faut se débarrasser des voitures qui ne sont pas absolument

nécessaires et les renvoyer sur les derrières; mais, aux avant-gardes, l'artillerie doit tenir toutes ses voitures bien réunies, et n'en jamais renvoyer en arrière, de crainte qu'elles n'entravent la marche des troupes qui suivent.

§. 158. Aussitôt que les tirailleurs les plus avancés, que l'on nomme ordinairement *éclaireurs*, ont aperçu l'ennemi, le commandant de l'avant-garde doit le reconnaître et prendre sur-le-champ son parti, d'après les ordres qu'il a dû recevoir du commandant en chef. Si l'on juge à propos d'éviter le combat, soit parce que l'ennemi se trouve trop en force, soit pour tout autre motif, l'avant-garde ne doit pas se déployer sur le premier terrain qui lui paraîtra favorable, mais chercher à prendre position derrière une coupure, ou se replier sur le corps d'armée. Dans ces deux cas l'artillerie doit se conduire comme il a déjà été expliqué ci-dessus, et se placer le plus convenablement possible, suivant les localités. L'officier le plus ancien en prend alors le commandement; il se trouve avec le commandant de l'avant-garde dans les mêmes rapports que les commandans des brigades d'artillerie avec les généraux commandant les corps d'armée; et ce ne pourrait être que par suite d'un amour propre fort mal entendu que le commandant de l'avant-garde refuserait de se concerter, pour le bien du service, avec l'officier qui commande son artillerie. C'est surtout dans ces circonstances que ce dernier ne doit pas se laisser séduire, pour le placement de ses pièces, par une position qui conviendrait à leur emploi, mais qui obligerait les autres troupes à prendre une position trop étendue relativement à leur force.

§. 159. Si le commandant de l'avant-garde ordonne d'engager le combat, non-seulement pour arrêter l'ennemi jusqu'à l'arrivée du corps d'armée, mais encore pour le repousser, si cela est possible, l'attaque ne peut jamais alors être poussée avec trop de vigueur. L'artillerie à cheval s'avancera au galop et tirera ses premiers coups avec la plus grande célérité possible; le gros des troupes la suivra au pas de charge, mais en n'offrant à la vue de l'ennemi que leurs têtes de colonne, ce qui contribuera à le déconcerter et à l'intimider. Lorsque l'ennemi se retire, il est fort difficile de reconnaître s'il opère véritablement sa retraite, ou si ce n'est qu'une manœuvre adroite pour masquer ses projets et prendre position sur un terrain plus favorable, ou bien

encore, si ce n'est qu'un piége qu'il nous tend. Ce sont là des considérations dans lesquelles il est impossible d'entrer ici, l'artillerie n'agissant dans ces circonstances que d'une manière absolument passive, et ne faisant qu'obéir strictement aux ordres qu'elle reçoit, dont elle ne saurait par conséquent encourir la moindre responsabilité : aussi ne doit-on jamais dire que *l'artillerie est tombée dans un piége*, mais bien qu'*elle y a été conduite.*

Dans toutes les affaires d'avant-garde, après le premier moment où l'on cherche à opérer par surprise, l'artillerie ne doit plus tirer que lentement et avec beaucoup de circonspection; car souvent ces sortes d'escarmouches se répètent cinq à six jours de suite, et l'artillerie n'ayant avec ses pièces qu'un approvisionnement et demi, si elle consommait trop promptement ses munitions, elle pourrait en manquer ensuite pendant plusieurs jours, puisque, les colonnes du parc ne se trouvant que sur les derrières du corps d'armée, il serait fort difficile de s'en procurer le remplacement. Si donc, dans un combat d'avant-garde, on s'emparait de voitures de munitions appartenant à l'ennemi, l'artillerie devrait s'empresser de les utiliser pour remplacer dans ses caissons celles qu'elle aurait consommées, pourvu toutefois qu'elles fussent d'un calibre correspondant à ses pièces.

§. 160. Si l'avant-garde rencontre l'ennemi en force égale, et qu'elle doive cependant le combattre, l'avantage sera probablement pour celui qui sera parvenu le premier à prendre une bonne position, et qui se trouvera le plus tôt en état de combattre. C'est ici le cas, pour l'artillerie à cheval, de faire preuve de la plus grande célérité, en se portant rapidement sur un emplacement favorable, dont elle s'emparera et où elle devra se maintenir, dût-elle, à cet effet, engager une de ces canonnades longues et opiniâtres qui lui sont ordinairement interdites. Dans de semblables circonstances, c'est toujours les talens du commandant, le courage des troupes et plus encore leur expérience de la guerre qui décident de la victoire. Envoyer à l'avant-garde des troupes inexpérimentées, c'est se préparer une défaite à peu près certaine.

§. 161. Nous trouvons, dans l'Histoire de la campagne de 1815, un exemple très-instructif de la manière dont doivent se comporter les avant-gardes.

La troisième brigade du premier corps de l'armée prussienne, à laquelle on avait joint un régiment de cavalerie et une batterie d'artillerie à cheval, tirés de la réserve, avait été dirigée sur Compiègne comme avant-garde. Pour s'assurer le passage de l'Oise, il fallait arriver à Compiègne le plus tôt possible, c'est-à-dire avant les Français, qui venaient de Soissons : cependant, après une marche des plus fatigantes, la troisième brigade ne put atteindre cette ville qu'au moment même où les Français y arrivaient; mais le talent de son commandant et la bravoure des troupes décidèrent néanmoins l'affaire à son avantage. Le petit détachement qui précédait les troupes de cette avant-garde et en même temps son infanterie, réussit à s'établir à Compiègne, en repoussant toutes les tentatives que les Français firent pour s'en emparer. Ceux qui se sont trouvés dans une semblable position peuvent seuls comprendre combien il est difficile de se mettre sur-le-champ en état de défense dans une place ennemie dont on vient de s'emparer, et dont les localités sont tout-à-fait inconnues.

Les dispositions prises, dans cette circonstance, par ce chef intrépide et expérimenté furent les meilleures possibles, et offrent un exemple remarquable de l'emploi le plus judicieux qu'on puisse faire des troupes pour la défense d'une semblable position. Nous nous bornerons à indiquer l'usage qu'on fit des deux batteries. Celle d'artillerie à cheval était en avant, et celle d'artillerie à pied en arrière; mais aussitôt que l'infanterie eut pris position dans la ville, la première se porta sur le derrière et repassa l'Oise, se formant en crémaillère sur la route de Noyon, de manière à pouvoir couvrir le flanc gauche de la ville, battre la route de Soissons, et foudroyer à mitraille la vallée de l'Oise et ses broussailles. Toutes les voitures, les avant-trains et les chevaux de selle étaient placés de l'autre côté de la chaussée, et se trouvaient mis à couvert par son élévation, qui, dans cet endroit, est de six à sept pieds de hauteur, de sorte qu'ils y étaient comme derrière un épaulement et que le passage de la chaussée restait libre : sans cette circonstance l'emploi de l'artillerie à cheval pour défendre une route eût été très-peu convenable, attendu que les chevaux de selle y eussent causé un grand embarras. La batterie d'artillerie à pied, divisée par sections, était très-sagement distribuée suivant les localités, de manière

qu'une section enfilait la route de Soissons; une autre défendait le pont de l'Oise ; une troisième restait avec l'infanterie qui devait surveiller la route qui conduit à Crépy ; la quatrième fut placée en réserve avec le corps principal, et toutes les voitures à munitions et autres restèrent sur l'autre rive de l'Oise pour ne pas augmenter la confusion et les embarras dans la ville.

Au moyen de ces dispositions la brigade aurait pu à elle seule contenir, pendant vingt-quatre heures, un ennemi trois fois plus nombreux. Si les Français ne renouvelèrent point leur attaque sur Compiègne, cela ne diminue en rien le mérite des préparatifs faits pour leur résister ; car il était impossible de prévoir les événemens, et s'ils eussent réussi à s'emparer de cette ville, on eût été obligé de les en chasser à la baïonnette.

§. 162. *Arrière-gardes.* De tous les services dont on peut être chargé à la guerre, celui des arrière-gardes est le plus pénible, le plus dangereux et le plus ingrat. *Pénible*, parce qu'il exige qu'on se tienne continuellement sur le qui-vive, prêt à se battre à tout instant, et pour ainsi dire sans interruption. *Dangereux*, parce qu'une arrière-garde qui veut remplir ses devoirs, doit songer, non pas à sa propre conservation, mais à celle de l'armée, et qu'elle doit être résolue à périr et à se sacrifier s'il est nécessaire pour le salut commun. *Ingrat*, enfin, parce qu'il est rarement apprécié comme il le mérite, et qu'en général on n'est pas disposé à accorder des récompenses après une bataille perdue. Il n'est cependant aucun service pour lequel toutes les qualités qui font le mérite d'un bon soldat, telles que la présence d'esprit, le courage, l'intrépidité, etc., soient plus nécessaires que pour celui des arrière-gardes. Courir en avant ou en arrière, lorsque tout le monde y court, c'est en effet ce que le plus lâche même peut faire ; mais, tenir ferme lorsque les autres se retirent, c'est ce qui est certainement beaucoup plus difficile : aussi un général expérimenté ne compose son arrière-garde que de ses meilleures troupes, et n'en donne jamais le commandement qu'à un chef intrépide et résolu.

§. 163. Les arrière-gardes diffèrent des avant-gardes ou avant-postes, en ce que les premières ne peuvent rien apercevoir des mouvemens de l'armée à laquelle elles appartiennent, que quand leur service a cessé ; tandis que les autres savent toujours où cette armée se trouve et où elle se dirige. Quant à l'artillerie,

la seule différence qu'il y ait pour elle entre les deux services, c'est qu'aux arrière-gardes elle doit se tenir toujours prête à repousser une attaque et à faire même une longue résistance : ses dispositions doivent donc être faites en conséquence.

On a déjà dit que l'artillerie à cheval est plus propre que l'artillerie à pied au service des arrière-gardes : les localités ou la nature du terrain déterminent la manière dont on doit combattre ; mais ce qu'il y a de mieux, quand on le peut, est de se disposer et d'agir par sections. Ordinairement l'arrière-garde se retire en suivant les routes frayées. Une section d'artillerie s'y place et manœuvre à la prolonge lorsque le terrain est assez uni pour le permettre ; les autres sections manœuvrent à droite et à gauche de la route, suivant que la nature du terrain le comporte. Une moitié des pièces doit tirer à boulets, et l'autre moitié doit rester chargée à cartouches à balles, afin de pouvoir repousser l'ennemi s'il venait à serrer de trop près.

La section qui marche sur la grande route doit toujours se retirer la première, tandis que celles qui sont placées sur le côté croiseront leur feu sur cette même route, pour y retarder les progrès de l'ennemi ; puis la première s'arrêtera et prendra une position favorable pour donner aux autres le temps de se retirer à leur tour. Si la retraite doit se faire sur une chaussée, on pourra y employer de l'artillerie à pied ; car on doit éviter autant que possible de faire manœuvrer de l'artillerie à cheval à la prolonge.

§. 164. Si l'on a un défilé en arrière, le mouvement de retraite doit s'exécuter par section, mais avec la plus grande célérité. La dernière section est celle qui doit proprement fermer le passage et y tenir jusqu'à la dernière extrémité. C'est alors que les artilleurs doivent se pénétrer de l'importance de la devise écrite sur leurs canons : *Ultima ratio Regum*[1], et déployer la valeur la plus intrépide. Aussitôt que les pièces auront tiré leur dernier coup, qui doit être à cartouches à balles, l'infanterie, accourant de droite et de gauche, se placera devant les canons en se formant en masse serrée et en présentant la baïonnette à l'ennemi. L'artillerie se retirera ensuite le plus promptement

1 Cette devise est gravée, en Prusse, sur la volée de tous les canons. (*Note des traducteurs.*)

possible à travers le défilé et ira rejoindre la réserve, car il est à supposer qu'elle aura beaucoup souffert. Dès que l'infanterie aura passé le défilé, elle devra avoir soin de se rejeter très-promptement à droite et à gauche pour que les pièces puissent agir dans la nouvelle position qu'on leur aura donnée, et foudroyer l'ennemi à la sortie du défilé.

Un combat d'arrière-garde digne d'être cité, est celui que soutint, près de Fromentières, en Février 1814, la douzième brigade du deuxième corps d'armée prussien, sous le commandement du prince Auguste. L'infanterie se porta par bataillons serrés en masse à droite et à gauche de la chaussée, sur laquelle restèrent quelques canons. La cavalerie française s'avança jusqu'entre les carrés; mais les troupes n'en furent point déconcertées, et, conservant leur ensemble, elles réussirent à repousser l'ennemi.

§. 165. Ce n'est souvent qu'au moyen d'une attaque désespérée qu'on peut rétablir un combat d'arrière-garde qui aurait commencé de manière à faire prévoir un résultat funeste. Il faut pour cela qu'une partie des troupes de cette arrière-garde occupe préalablement une position avantageuse où les autres puissent se rallier si cette attaque ne réussit pas, car sans cela tout pourrait être perdu à la fois. La cavalerie est l'arme dont on peut tirer le meilleur parti dans ces circonstances; mais on a cependant des exemples d'attaques à la baïonnette faites par une infanterie déterminée, même contre de la cavalerie, au moyen desquelles on en a imposé à l'ennemi, qui a été repoussé dans ses positions. Si l'ennemi voit qu'une arrière-garde est résolue à se défendre jusqu'à la dernière extrémité, il mettra bientôt plus de précautions dans ses attaques, de crainte de courir en aveugle à sa perte. Ainsi la bataille de Fuente d'Onor, en Espagne, était perdue pour l'armée anglaise, si l'infanterie de Brunswick ne s'était précipitée à la baïonnette sur la cavalerie française.

§. 166. Lorsque l'arrière-garde se trouve serrée de si près qu'il est à craindre qu'elle ne soit entourée et réduite à une défense absolue, il ne lui reste plus d'autre parti à prendre que de se former en carrés, qui doivent être disposés en échiquier, ayant l'artillerie dans les angles rentrans. Dans ces circonstances, la cavalerie est l'arme qui se tire d'affaire le plus facilement, pouvant toujours se sauver en faisant une trouée. Alors, si elle est

réellement brave et intrépide, elle se reformera de nouveau, et, prenant l'ennemi à dos, elle dégagera ses frères d'armes de la position fâcheuse dans laquelle ils se trouvent; mais, si elle manque de courage, elle ne pensera qu'à sa propre sûreté, et abandonnera les autres troupes à leur sort.

Une arrière-garde doit employer tous les moyens possibles pour éviter de se trouver dans de semblables positions, et ne jamais perdre de vue que sa perte peut entraîner celle de l'armée entière. Des patrouilles continuelles et diligentes, qu'on envoie de tous côtés à la découverte, sont ce qu'on peut employer de mieux pour se préserver de ce danger.

S'il arrive que des pièces isolées, ayant quelque infanterie avec elles, se trouvent dans cet embarras, l'infanterie, ne se composât-elle que de deux compagnies, devra alors former deux pelotons et prendre son artillerie au milieu d'elle; car, si elle ne se formait qu'en une seule masse, placée sur l'un des côtés des pièces, et que l'ennemi vînt à l'environner, il y aurait un côté vers lequel il lui serait impossible de faire feu, à cause des pièces qui la masqueraient, et elle serait infailliblement perdue, ainsi que son artillerie.

Si l'on se trouvait, enfin, dans la dure nécessité d'abandonner ses pièces, il faudrait, d'après les anciennes règles, ne les abandonner du moins à l'ennemi que hors d'état de servir, c'est-à-dire, tâcher de les enclouer, enlever les susbandes, couper les rais, etc.; mais il est fort rare qu'on en ait le temps, et ce qu'il y a de plus simple, est de jeter une couple de cailloux ou de pierres dans la bouche, et de les enfoncer dans l'ame avec le refouloir, que l'on brise ensuite. Le plus ordinairement il reste encore assez de temps pour sauver les avant-trains et les chevaux.

§. 167. Les diverses autres opérations de la guerre de campagne, telles que reconnaissances, patrouilles, expéditions militaires pour fourrager, etc., peuvent être considérées comme des affaires de postes; de même la défense des bourgs, villages, etc., peut se rapporter à ce que nous avons dit de la défense des positions ou camps retranchés. Toutefois, en traitant de l'usage de l'artillerie pour l'attaque et la défense des retranchemens, nous reviendrons sur son emploi dans ces dernières opérations, et nous allons consacrer immédiatement quelques paragraphes

à la coopération de cette arme aux premières dont nous venons de parler.

ARTICLE 9.

Ordre et disposition à observer par l'artillerie de campagne pour les patrouilles, reconnaissances, etc.

S. 168. *Patrouilles.* L'objet des patrouilles est de se procurer des renseignemens sur la position, les forces et les mouvemens de l'ennemi. Quand elles sont seulement envoyées à la découverte, on peut les nommer *patrouilles passives;* elles ne se composent, dans ce cas, que de quelques cavaliers intelligens : mais s'il s'agit d'employer la force ouverte, par exemple, pour faire des prisonniers, ou pour enlever de petits postes, on les nomme *patrouilles actives*, et elles sont ordinairement composées de troupes légères, infanterie ou cavalerie, suivant la nature du terrain sur lequel elles doivent opérer. On les renforce alors en leur donnant quelques pièces d'artillerie, et c'est le plus communément de l'artillerie à cheval. Il ne serait pas prudent de ne leur donner qu'un seul canon, puisque, lorsqu'il aurait tiré un coup, il se trouverait quelques momens sans défense, pendant qu'on chargerait de nouveau.

Lorsque l'artillerie accompagne de fortes patrouilles, elle doit en général suivre les mêmes règles de conduite que dans les combats de postes : seulement il est plus important encore qu'elle se tienne constamment sur ses gardes, et que son chef soit parfaitement d'accord avec l'officier qui commande la patrouille. Elle doit en outre :

1.° Ne jamais s'avancer sur un terrain coupé, sans qu'il ait été préalablement fouillé et visité exactement.

2.° Ne point s'engager dans des villages, et encore moins dans aucun défilé, sans s'être assurée qu'elle n'y a aucun piége à redouter.

3.° Marcher aussi vite que possible, et pour cela n'avoir avec elle ni caissons à munition ni bagages.

4.° Avoir toujours les attelages et les chevaux de selle les meilleurs, et visiter scrupuleusement ses pièces et ses attirails avant de se mettre en marche, afin de ne pas s'exposer à se voir arrêtée en route par quelque dégradation. Ces précautions deviennent

encore plus indispensables lorsque les patrouilles sont destinées à éclairer une retraite.

5.° L'artillerie et les autres troupes ne doivent jamais se séparer, afin de pouvoir se secourir mutuellement.

6.° Si l'on veut attaquer l'ennemi à l'improviste, l'artillerie doit tomber de suite sur lui, en s'avançant jusqu'à la portée de la mitraille, au lieu de se borner à engager de loin une longue et inutile canonnade.

7.° Si, au contraire, la patrouille est attaquée, l'artillerie doit chercher à gagner une position favorable, telle qu'une coupure de terrain, et s'y porter au galop, au lieu de se laisser attaquer sur un terrain désavantageux.

Quoiqu'en général il soit assez convenable de donner de l'artillerie aux patrouilles actives, cela doit cependant dépendre de l'objet particulier qu'on se propose, ainsi que de la nature du terrain sur lequel on doit opérer; et il est certain que des patrouilles qui ne sont fortes que de 200 à 300 hommes, moitié infanterie, moitié cavalerie, n'ont nul besoin de bouches à feu, qui ne feraient que les embarrasser; mais, quand il faudra de l'artillerie à des patrouilles, ce sera toujours de l'artillerie à cheval qu'on devra leur donner.

S. 169. *Reconnaissances.* On a recours aux reconnaissances, lorsqu'il ne reste plus d'autres moyens que la force pour se procurer des renseignemens exacts sur la force et la position de l'ennemi.

Les corps destinés à faire des reconnaissances, sont formés, suivant les circonstances, de deux à trois bataillons d'infanterie, quatre à six escadrons de cavalerie, et quatre à huit pièces, servies exclusivement par l'artillerie à cheval.

Ce n'est pas assez pour une reconnaissance de chasser les postes avancés de l'ennemi; il faut encore qu'elle mette en déroute ceux qui sont placés en arrière de ceux-ci et qui sont destinés à les soutenir, de manière à ce qu'ils ne puissent plus reprendre la position qu'on veut reconnaître. C'est par la hardiesse et la promptitude de ses mouvemens qu'on peut parvenir à obtenir ce résultat.

L'artillerie et la cavalerie sont les deux armes qui concourent le plus efficacement à la réussite de ces sortes d'opérations. La dernière chasse les vedettes et les gardes avancées, et les pousse

jusque sur les postes en arrière; l'artillerie dirige sur ces derniers, et de différens points, un feu très-vif; le succès exigeant, en pareil cas, qu'on leur fasse croire qu'ils sont attaqués sur tout leur front par des forces supérieures, et que le combat est engagé tout le long de la ligne. Dès que ces postes sont enfoncés, on exécute la reconnaissance qu'on s'est proposé de faire; l'infanterie a dû s'avancer pendant ce temps-là, et aussitôt que l'objet qu'on avait en vue sera rempli, l'on se disposera à la retraite; car il ne faut jamais, en pareilles circonstances, se laisser entraîner à des combats sérieux.

§. 170. Le service de l'artillerie, dans les reconnaissances, est le même que dans les patrouilles. Dans les mouvemens en avant, elle doit également se tenir soigneusement sur ses gardes, et ne jamais marcher trop près des troupes de l'avant-garde. Dans la campagne de 1806, les Prussiens entreprirent une reconnaissance contre les Français stationnés à Biezun, et l'artillerie à cheval eut l'imprudence de marcher serrée immédiatement contre la cavalerie de l'avant-garde. Le commandant des avant-postes français, qui s'en aperçut, saisit le moment où cette artillerie se trouvait sur une digue pour tomber sur elle avec quelques postes avancés, il réunit à l'avant-garde, et la batterie fut surprise et perdue sans ressource.

§. 171. Quelquefois les reconnaissances n'ont d'autre but que d'essayer si l'ennemi ne se laisserait pas induire en erreur, et si on ne pourrait pas le déterminer ainsi à quitter sa position. De semblables opérations sont proprement des surprises en plein jour. Plus on pourra s'avancer près de l'ennemi sans en être découvert et plus on mettra de vivacité dans l'attaque, plus aussi le succès en deviendra probable.

S'approcher le plus possible de l'ennemi, et diriger sur lui un feu très-vif, voilà donc les principales règles à suivre pour l'artillerie dans ces circonstances; mais, si l'attaque vient à manquer, la retraite la plus prompte sera ce qu'il y aura de mieux à faire; car l'ennemi, revenu de sa surprise, pourrait fort bien envelopper le corps qui a tenté la reconnaissance, et le faire repentir de son audace.

§. 172. *Avant-postes.* Lorsqu'une armée occupe une position, elle est entourée de postes avancés qui veillent à sa sûreté. Tout-à-fait en avant sont les *vedettes*, derrière elles viennent les

grand-gardes, et entre ces dernières et l'armée se trouvent des postes intermédiaires destinés à soutenir les grand-gardes.

Ce n'est qu'à ces postes intermédiaires qu'il faut assigner de l'artillerie, et toujours de l'artillerie à cheval : il serait tout-à-fait inutile d'en donner aux grand-gardes. Dans ces circonstances, l'artillerie doit toujours se tenir prête à faire feu, et comme ce service est très-fatigant, il faut qu'elle soit relevée très-fréquemment : on comprend, d'ailleurs, qu'elle doit être débarrassée de toute voiture ou autres bagages inutiles. Pendant la nuit, on fait avancer quelques pièces, qui se placent, avec quelques troupes d'infanterie ou de cavalerie, entre les grand-gardes, afin de pouvoir tirer au besoin quelques coups d'alarme. Ces troupes, que l'on nomme des *piquets*, sont dirigées sur les points où l'on s'attend à être attaqué; les canons sont chargés à cartouches à balles, et une ficelle est attachée à la charge pour la retirer pendant le jour, si l'on n'a pas eu occasion de la tirer pendant la nuit.

Lorsque les vedettes sont forcées de se replier, elles se séparent et se jettent à droite et à gauche; les canons, placés aux piquets, tirent chacun un coup d'alarme : ces piquets se réunissent aux postes de soutien, et ils courent ensemble sur l'ennemi. Si l'attaque a lieu pendant la nuit, on ne peut se promettre aucun avantage du feu des pièces; l'artillerie étant de toutes les armes celle qui joue le plus triste rôle dans les combats de nuit puisqu'elle est à peu près réduite à l'inaction par la crainte d'atteindre ses propres troupes. Il est nécessaire cependant d'opposer de l'artillerie à l'ennemi, quelques coups de canon pouvant suffire pour l'arrêter et lui faire croire que sa surprise a manqué. Pendant ce temps-là, les troupes attaquées auront le temps de se former et de reconnaître, malgré l'obscurité, quel est le véritable point d'attaque.

Dans la dernière campagne de Pologne, le général de Holtzendorf se jeta inopinément, avec quelques pièces d'artillerie à cheval, sur un corps ennemi qui cherchait à le surprendre, les canonniers prenant à peine le temps de s'habiller et montant leurs chevaux à poil. Pendant ce temps-là, les autres troupes purent se remettre et saisir leurs armes; l'ennemi fut complétement défait, et cet heureux succès, entièrement dû à l'artillerie, la couvrit d'une gloire bien méritée.

§. 173. Si l'attaque a lieu pendant le jour, les postes de soutien se réunissent aussi promptement que possible et se jettent sur l'ennemi ; l'artillerie tire de suite quelques coups à cartouches à balles, et le reste des troupes marche la baïonnette en avant sur l'ennemi, pour lui faire voir que l'on est déterminé à lui opposer une résistance sérieuse. Si l'on était repoussé, on pourrait toujours se retirer en combattant, sans craindre d'être coupé ; car l'ennemi pourrait se trouver lui-même dans le plus grand embarras, s'il osait se jeter entre les postes avancés et le corps d'armée.

§. 174. *Passage des fleuves et rivières*[1]. Il peut arriver qu'on ait un fleuve ou une rivière à passer en campagne, en marchant en avant et en présence de l'ennemi qui s'y oppose ; ou bien que, dans une retraite, on regarde le fleuve comme une barrière défensive, derrière laquelle on veut prendre une nouvelle position.

Dans le premier cas, les pontonniers sont ceux qui ont le plus à faire ; mais les canonniers doivent les seconder efficacement et leur prêter un secours immédiat en croisant leur feu sur l'ennemi, et en l'obligeant ainsi à s'éloigner du bord du fleuve. Ce point une fois obtenu, le passage s'opèrera sans difficulté.

Plus les bouches à feu employées à cet usage seront d'un fort calibre, plus facilement et plus promptement s'opèrera le passage. Ici les localités n'entrent pour rien dans la question ; car, si l'ennemi fait ce qu'il doit faire, il tirera sur les pontonniers sans s'occuper de répondre à notre artillerie : il faut donc lui opposer un feu d'autant plus puissant et d'autant plus vif ; on fera même bien de tirer, contre les règles ordinaires, plusieurs pièces à la fois, pour le déconcerter et le mettre en désordre plus promptement.

---

1 C'est ici le lieu de remarquer que l'ouvrage de M. Decker ne contient rien sur les ponts militaires, parce que les pontonniers forment en Prusse un corps distinct et séparé de l'artillerie. Ceux qui désireront s'instruire dans cette partie intéressante de l'art de la guerre, pourront consulter l'ouvrage de M. le chef de bataillon Drieu. On trouvera aussi quelques détails intéressans sur cet objet dans l'Essai sur les ponts militaires, de H. Douglas, traduit de l'anglais, par M. le capitaine du génie J. P. Vaillant. (*Note des traducteurs.*)

L'artillerie à cheval, qui ne doit pas être employée dans ces circonstances, se tiendra serrée en masse, aussi près que possible du bord du fleuve, mais de manière à n'être point aperçue de l'ennemi.

S. 175. Dès que le pont sera achevé et que le feu de l'artillerie ennemie sera un peu ralenti, l'infanterie la plus entreprenante et la plus intrépide commencera le passage en chargeant l'ennemi à la baïonnette. On ne peut employer la cavalerie à cette opération, car la principale qualité de cette arme est la promptitude des mouvemens, tandis que celle de l'infanterie est de tenir ferme, et c'est précisément de cette dernière qualité qu'auront besoin les troupes qui passent le fleuve les premières, aussitôt qu'elles seront arrivées sur l'autre rive.

Immédiatement après le premier corps d'infanterie, on fera marcher de l'artillerie à cheval et de la cavalerie; puis, le combat devenant général, les autres troupes passeront aussi vîte que possible, afin de chasser promptement celles que l'ennemi aurait pu laisser en arrière en se retirant.

On sait que les points les plus avantageux pour le passage des fleuves sont les rentrans; qu'il faut jeter en même temps deux ou trois ponts, si l'on en a les moyens; qu'il faut tâcher de placer de petits détachemens dans des positions latérales au-dessus ou au-dessous du point où l'on veut construire les ponts, pour prendre l'ennemi en flanc et l'obliger à s'éloigner de la rive, etc. Tous ces objets, d'ailleurs, faisant partie de la tactique générale et entrant dans les attributions de l'état-major général de l'armée, ne peuvent trouver place dans un ouvrage consacré spécialement à l'artillerie.

S. 176. De toutes les opérations militaires, les passages de fleuves ont été celles qu'ont exécutées le plus fréquemment les armées alliées dans les dernières campagnes, les Français ayant toujours fait sauter les ponts sur leur ligne d'opération. Le 27 Mars 1814, par exemple, le corps du général York exécuta d'une manière très-hardie le passage de la Marne auprès de Trilport. Les Français défendaient la rive opposée avec quinze bouches à feu; mais l'artillerie prussienne ne resta point inactive pendant que les pontonniers russes, avec leur sang-froid accoutumé, construisirent deux ponts, formés en partie de leurs pontons dont la carcasse en bois est recouverte en toile goudronnée. La brigade

d'infanterie, commandée par le général Horn, attendait avec impatience que ces ponts fussent terminés, et à peine la dernière planche du tablier était-elle posée, qu'elle se précipita, à la baïonnette, sur les troupes opposées et les força à se retirer.

Le 18 Mars de la même année le deuxième corps de l'armée prussienne devait passer l'Aisne près de Pontavère. Les Français avaient entièrement oublié la défense de ce point, et le pont était déjà à moitié établi, lorsqu'ils parurent inopinément sur la rive opposée avec une batterie d'artillerie à cheval qui chassa les pontonniers. Si la réserve d'artillerie prussienne eût été obligée de donner, elle eût certainement beaucoup souffert, les Français se trouvant, sur la rive opposée, sur un terrain plus élevé et qui dominait celle occupée par les Prussiens; mais, heureusement pour ces derniers, le général Czerniczef survint avec un parti de Cosaques, venant de Berry-au-Bac, et ils obligèrent les Français à se retirer sur Fismes.

S. 177. La défense du passage des fleuves est une des opérations les plus difficiles de la guerre de campagne, et elle est entièrement du domaine de l'artillerie. Ce qui rend cette défense si difficile, c'est 1.° que l'on ne peut prévoir avec certitude quel est le point sur lequel l'ennemi veut tenter son passage, attendu qu'il ne manque jamais de masquer son véritable dessein par des manœuvres équivoques; 2.° que l'ennemi peut toujours concentrer toute son artillerie sur le point où il se propose réellement de forcer le passage, tandis que l'armée qui le défend doit tenir en réserve une assez forte partie de ses bouches à feu, pour en disposer au besoin suivant les événemens.

A proprement parler, on ne devrait pas défendre le passage des fleuves en se tenant sur leur rive même, et il vaudrait mieux se placer de manière à ce que l'ennemi, après avoir effectué son passage, fût obligé à recevoir la bataille, ayant le fleuve très-près de lui, ce qui le mettrait dans une position fort difficile; mais il est fort rare que le terrain permette de faire de semblables dispositions, ou que l'ennemi soit assez aveugle pour choisir pour son passage un point qui lui serait si défavorable. Si donc le passage doit être défendu de la rive même du fleuve, il faut réunir, vis-à-vis le point où l'ennemi veut établir son pont, une artillerie formidable et même des pièces de position. Si ces batteries doivent subsister quelque temps, on les couvrira par un

parapet, et, dans tous les cas, on les disposera de manière à ce qu'elles battent le point où l'ennemi veut effectuer son passage, non pas par des coups fichans, mais, autant que possible, par des coups rasans et à ricochets. Si le cours du fleuve offrait des sinuosités très-rapprochées d'où l'on pût enfiler le point de passage, cette position serait certainement la plus avantageuse qu'il fût possible de rencontrer pour la défense; mais, pour que l'ennemi choisît un pareil point pour traverser le fleuve, il faudrait qu'il fût bien aveuglé ou qu'il y fût absolument forcé par les localités.

§. 178. Il est impossible de faire d'avance les dispositions relatives à l'artillerie pour la défense du passage des fleuves, et l'on fera même fort bien de laisser ses bouches à feu en arrière, jusqu'à ce qu'on puisse reconnaître avec certitude quel est le point sur lequel l'ennemi veut passer.

En attendant, l'artillerie à cheval se tiendra réunie en différentes masses placées en arrière, soit pour se porter rapidement sur le point où l'ennemi paraîtrait vouloir entreprendre un autre passage, soit pour l'attaquer vigoureusement, dans le cas où il aurait réussi à l'effectuer. Quant à la nécessité de conserver des communications libres, elle est trop évidente pour qu'il soit nécessaire d'y insister, et c'est une de ces précautions que tout le monde reconnaît être indispensables.

Au mois de Novembre 1806, un corps d'armée prussien très-faible, qui se trouvait sous le commandement du général Lestocq, fut chargé de défendre le passage de la Vistule près de Thorn. A défaut de batteries de position, on réunit dans cette ville toute l'artillerie régimentaire; une demi-batterie d'artillerie à cheval descendit la Vistule jusqu'à Ostrometzko; l'autre moitié se tint en position près de la tuilerie qui se trouve entre ces deux endroits, et on envoya, de jour et de nuit, le long du fleuve, des patrouilles continuelles avec deux pièces de canon, de manière qu'on aurait pû foudroyer l'ennemi partout où il aurait voulu tenter le passage, et qu'on lui fit croire qu'il avait devant lui une artillerie beaucoup plus considérable qu'elle ne l'était réellement. Au moyen de ces sages dispositions, ce petit corps d'armée réussit à contenir ainsi, pendant seize jours, un ennemi qui lui était très-supérieur en forces.

§. 179. Lorsque le fleuve dont on défend le passage n'est

pas très-large, les artilleurs ne doivent point être exposés sans défense au feu de l'infanterie ennemie, et il faut alors couvrir les pièces d'un épaulement ou les placer plus en arrière.

Il se trouve souvent dans le fleuve des îles où l'on peut se placer pour prendre d'enfilade les points où l'ennemi veut tenter son passage; mais ce sont des positions fort dangereuses, à moins que ces îles elles-mêmes ne puissent être défendues par des batteries placées sur la rive que l'on occupe; car, sans cela, l'ennemi pourrait en chasser les troupes qu'on y aurait placées en les foudroyant avec des obus.

Il suit de tout ce qui précède que l'officier qui commande l'artillerie, dans ces sortes d'opérations militaires, doit être doué de beaucoup de capacité et de pénétration pour disposer ses bouches à feu de la manière la plus convenable, et que, malgré tous ses talens, le succès ne couronnera pas toujours ses efforts; mais cela dépend de la nature même des choses, qui, dans cette circonstance surtout, rend la défensive beaucoup plus difficile que l'offensive. Quoi qu'il en soit, il ne faut pas se laisser décourager par la probabilité d'un revers; et, dans cette occasion, comme dans toute autre, un brave militaire doit prendre pour devise : *fais ce que dois, advienne que pourra.*

S. 180. De tout ce qui vient d'être dit à ce sujet, on peut conclure les deux règles générales suivantes :

1.° Pour protéger le passage de vive force d'un fleuve, l'artillerie doit d'abord chercher à démonter les bouches à feu de l'ennemi placées sur la rive opposée. Aussitôt que l'infanterie effectue son passage, les batteries de gros calibre doivent appuyer son attaque et diriger leur feu sur les troupes ennemies.

2.° Pour s'opposer, au contraire, au passage d'un fleuve, l'artillerie doit agir, soit contre les troupes ennemies, soit contre les pontonniers qui construisent le pont, et cela en tirant plusieurs salves à la fois. Si l'ennemi voulait tenter le passage en se servant de bateaux, l'artillerie devrait chercher alors à les couler bas par des tirs plongeans.

S. 181. *Surprises.* Les dispositions à prendre par l'artillerie destinée à soutenir les avant-postes, lorsque l'ennemi les attaque par surprise, sont les mêmes que celles qui ont déjà été indiquées au S. 172. Dans de pareilles circonstances, l'espèce d'artillerie qui se trouvera le plus tôt prête à combattre sera natu-

rellement l'artillerie à pied. Elle devra, sans perte de temps, se porter sur le point d'attaque aussitôt que quelques troupes d'infanterie se seront réunies et pourront l'accompagner. Ainsi qu'on l'a déjà dit, c'est surtout pendant la nuit, ou quelques heures avant le jour, qu'ont ordinairement lieu les surprises, et les combats de nuit sont précisément les plus défavorables à l'artillerie. Si donc il arrive, en outre, que les canonniers soient maladroits et manquent d'expérience, ils pourront tirer sur leurs propres troupes; celles-ci se croiront enveloppées par l'ennemi, et la confusion sera portée à son comble. Si quelques pièces d'artillerie à cheval se trouvaient aux avant-postes ou commandées de piquet, le mieux serait de les employer seules et de renvoyer les batteries d'artillerie à pied en arrière; une surabondance d'artillerie étant toujours plus nuisible qu'utile, et étant plus particulièrement encore dangereuse dans les combats de nuit.

Si, au contraire, ce sont nos troupes qui tentent une surprise, il faut alors faire soutenir ce mouvement par de l'artillerie à cheval qui, dans ce cas, doit marcher dans le plus grand silence et éviter de faire le moindre bruit. Aussitôt que les éclaireurs de notre cavalerie tomberont sur l'ennemi, l'artillerie à cheval se portera en avant avec eux, au galop, et si les postes de secours sont repoussés; on se hâtera d'ôter l'avant-train, pourvu qu'on puisse espérer qu'en tirant sous un grand angle les boulets ou obus pourront atteindre jusqu'au camp de l'ennemi: car c'est le véritable moyen d'y augmenter le désordre. Dans l'obscurité de la nuit, les feux des bivouacs trompent ordinairement, sur les distances, d'une manière étonnante, et font paraître l'ennemi beaucoup plus près qu'il ne l'est réellement. Cependant on doit bien se garder de tirer trop court, et il vaut mieux, au contraire, tirer le plus loin possible, pour faire croire à l'ennemi qu'il a les pièces à bout portant.

Si les postes de secours font bonne contenance, l'affaire devient un engagement ordinaire, et la surprise n'a réussi qu'à moitié. On doit donc faire tout son possible pour les culbuter; et, pour y réussir, l'artillerie s'avancera sur eux de front aussi près que possible, tandis que la cavalerie les attaquera, sur leurs flancs, avec beaucoup de bruit et de fracas.

Lorsqu'on n'a pas réussi dans une surprise et qu'on est poursuivi, il n'y a pas lieu de s'en inquiéter beaucoup; car l'ennemi,

ne sachant pas à quelles forces il a affaire, n'osera pas s'engager bien avant dans sa poursuite, et, le plus souvent, s'estimera fort heureux de n'avoir point été surpris.

§. 182. *Fourrages.* Ces sortes d'opérations, soit celles qui ont pour but de se procurer des fourrages verts, soit celles dans lesquelles il s'agit seulement de s'emparer de ceux qui sont déjà récoltés, ne sauraient être décrites ici en détail, et nous nous bornerons à parler des dispositions que doit prendre l'artillerie pour couvrir un fourrage. Cette opération peut être regardée comme une de celles qui sortent du cercle des opérations ordinaires de la guerre de campagne, et c'est un motif pour n'y employer que de l'artillerie à cheval, plus convenable que celle à pied, pour tous les cas imprévus.

On forme un cordon de troupes légères tout à l'entour du pays où l'on se propose de fourrager, et l'on prend les mêmes précautions de sûreté que si on voulait y établir un camp. La force du corps employé à couvrir cette opération se détermine naturellement d'après l'étendue du pays qu'elle doit embrasser.

Un quart de ces troupes formera la réserve, et c'est avec elle que devra se trouver la plus forte partie de l'artillerie à cheval, qui y sera disposée de manière à pouvoir s'opposer le plus promptement possible aux attaques de l'ennemi.

Si l'on connaît avec certitude les chemins que l'ennemi devra prendre nécessairement pour attaquer, il faudra s'en emparer et en garnir tous les débouchés d'infanterie et d'artillerie, qui devront y tenir ferme jusqu'à ce que les fourrageurs aient pu se retirer.

Si l'on veut faire des fourrages secs, c'est-à-dire s'emparer de la récolte déjà faite, les fourrageurs dispersés alors dans les granges, hangars, greniers, etc., des villages, s'y trouvent, pour ainsi dire, hors d'état de se défendre; il en devient donc d'autant plus important de prendre pour leur sûreté toutes les dispositions et les précautions ci-dessus indiquées.

§. 183. *Convois.* Lorsqu'on expédie sur l'armée les approvisionnemens de guerre, tels que vivres, fourrages, munitions, équipemens, etc., ces transports s'exécutent par des réunions de plusieurs centaines de voitures, qui forment ce qu'on appelle des convois. Leur sûreté, soit pendant la marche, soit en station, dépend uniquement des troupes qu'on leur a données pour es-

corte ; car ils sont tout-à-fait hors d'état de se défendre par eux-mêmes.

L'officier qui commande cette escorte doit prendre, pour assurer la conservation du convoi, non-seulement toutes les précautions qui peuvent le mettre à l'abri des coups de main de l'ennemi, mais encore toutes celles qui peuvent garantir l'ordre intérieur de la marche. Le détachement sera formé, en conséquence, de l'espèce de troupes que comportera la nature du pays qu'on aura à parcourir ; et sa force sera calculée d'après le nombre des voitures qu'il aura à escorter.

Comme le convoi est ordinairement exposé à être attaqué de tous côtés, on divise les troupes d'escorte en quatre parties égales, dont l'une forme l'avant-garde, l'autre l'arrière-garde, et les deux autres marchent de chaque côté. Si l'on donne de l'artillerie à cette escorte, ce doit être nécessairement de l'artillerie à cheval, et elle sera aussi partagée en quatre portions égales (bien entendu qu'aucune ne doit être moindre de deux bouches à feu), qui marcheront chacune avec un des quatre détachemens.

§. 184. Si l'ennemi attaque un convoi, le détachement qui se trouve du côté de l'attaque doit marcher contre l'agresseur, et les autres chercheront à le protéger et à le soutenir. Tant que l'assaillant n'aura pas une supériorité marquée, le convoi continuera à marcher ; dans le cas contraire, il devra s'arrêter et se former en un ou deux grands carrés, suivant le nombre des voitures dont il est formé (en deux, si ce nombre dépasse 500). C'est à la capacité et à la pénétration du commandant de l'escorte à découvrir de suite, en pareille circonstance, le point sur lequel l'ennemi dirige son attaque véritable, afin de ne pas tomber dans le piège que celui-ci pourrait lui tendre, en cherchant, par une fausse attaque, à lui faire découvrir une partie des voitures formées en carrés. L'escorte doit mettre tous ses soins et faire tous ses efforts pour tenir l'ennemi éloigné autant qu'il sera possible, afin de n'avoir recours qu'à la dernière extrémité, à la mesure lente et difficile de former les voitures en carrés.

L'artillerie à cheval, réunie à la cavalerie, se portera donc en avant contre l'ennemi, tandis que l'infanterie restera en position. L'ennemi laisse-t-il tomber le masque et s'aperçoit-on du véritable point sur lequel il veut attaquer le convoi, une partie de la cavalerie restera alors en observation du côté où il

semblait d'abord diriger son attaque, et le reste, avec l'artillerie à cheval, se portera rapidement à la défense du point réellement attaqué, et tâchera de tomber à l'improviste sur les flancs ou sur les derrières de l'ennemi.

Il est sans doute inutile de rappeler qu'un des principaux devoirs de l'officier supérieur de cavalerie ou d'infanterie qui commande l'escorte, est de faire observer continuellement l'ennemi par des patrouilles et des éclaireurs, qui devront se procurer les renseignemens les plus exacts possibles sur sa force, sa position et ses mouvemens. Il devra bien se garder aussi de laisser jamais engager le convoi dans aucun village, défilé ou autre endroit couvert, sans qu'ils aient été préalablement examinés et visités avec soin.

Enfin, une partie des troupes de l'escorte doit être employée à maintenir l'ordre intérieur dans le convoi, afin de retenir dans la stricte observation de leurs devoirs les soldats du train ou autres conducteurs des voitures, qui, au premier coup de feu, sont quelquefois disposés à prendre la fuite.

S. 185. *Embuscades.* L'artillerie peut prendre part à ces sortes d'opérations militaires, au moyen de batteries masquées. Ainsi que nous l'avons déjà dit, l'artillerie à pied vaut beaucoup mieux que l'artillerie à cheval pour ces espèces de batteries, attendu qu'elle exige moins de place et que c'est une considération d'une grande importance dans les embuscades, l'espace occupé devant être alors renfermé dans les limites les plus étroites qu'il est possible.

Les batteries masquées peuvent être employées, soit dans les positions où l'on se propose de tenir ferme, soit dans les mouvemens de retraite. Dans le premier cas elles doivent être placées là où l'attaque de l'ennemi ne pourrait être repoussée ouvertement, et où il convient, en conséquence, de lui dresser une embuscade. Ces espèces de batteries masquées doivent être disposées de telle sorte qu'il ne soit possible d'en faire usage qu'au moment même où on pourra en obtenir le plus grand effet; comme, par exemple, lorsque l'ennemi se trouvera forcé, par les accidens du terrain, de former son attaque sur un front resserré ou en colonne. Il arrive ordinairement alors que les troupes se pressent, s'amoncèllent et forment des masses que l'artillerie doit foudroyer, pour accélérer la confusion et la perte de l'ennemi.

Une batterie masquée de ce genre avait été disposée, en 1761, par le grand Fréderic, dans son camp retranché de Bunzelwitz, et elle aurait produit le plus grand effet, si l'ennemi eût tenté l'attaque du côté de Peterwitz.

S. 186. Dans les retraites, lorsque l'ennemi poursuit avec trop d'ardeur et d'une manière inconsidérée, une batterie masquée peut rendre de très-grands services; mais, pour cela, on doit bien se garder de faire feu avant d'être à peu près sûr de produire un effet décisif. Quant aux embuscades de cavalerie, qui se font en tombant inopinément sur l'ennemi, l'artillerie doit les seconder par un feu très-vif dont on cherchera à augmenter encore l'efficacité, en chargeant les bouches à feu de deux cartouches à balles au lieu d'une : mais il ne faut tirer, dans ce cas, qu'à 250 ou 300 pas au plus; car, si on voulait tirer à de plus fortes distances, on n'atteindrait pas le but qu'on se propose.

Toute batterie masquée doit être défendue par un détachement d'infanterie, qui se précipitera sur l'ennemi à la baïonnette, aussitôt après la première décharge, pour augmenter le trouble et la confusion dans ses rangs, et aussi pour protéger l'artillerie dans le cas où cet ennemi voudrait se jeter sur les pièces avant qu'on ait eu le temps de les recharger.

En général, ces batteries doivent être disposées de manière à pouvoir opérer leur retraite aussitôt qu'elles seront découvertes ou que leur feu les aura trahies; et pour cela, il faut qu'on ait pris d'avance toutes les précautions nécessaires pour assurer leurs communications avec le derrière de la position et avec le terrain environnant, sans quoi on courrait risque de perdre ses pièces.

S. 187. Dans la campagne de 1806, en Prusse, les Français faisaient descendre sur la Vistule plusieurs bateaux chargés de différens objets pour le siége de Dantzic. A la faveur de la nuit et au moyen d'une embarcation, les Prussiens firent passer le fleuve à deux canons, qui furent placés, à couvert, sur un saillant boisé de la rive près d'Ostrometzko. Vers minuit arrivèrent à cet endroit dix-sept bateaux tirés par des chevaux, et suivant de très-près le bord opposé. L'officier qui commandait l'artillerie prussienne (M. Decker) laissa passer tranquillement les trois premiers bateaux, pour tromper l'escorte du convoi qui

les suivait immédiatement sur la rive; puis, ses deux bouches à feu firent tout à coup sur le convoi, à 200 pas de distance, un feu vif et soutenu à cartouches à balles, que le détachement d'infanterie qui les couvrait accompagna du feu de sa mousqueterie et de bruyans *hourra*. Dans le premier moment d'étonnement et d'épouvante, l'escorte du convoi, oubliant que le fleuve la séparait de l'ennemi, se crut enveloppée et prit la fuite sans tirer un seul coup de fusil. Les pontonniers qui étaient dans les bateaux, se voyant abandonnés, sautèrent à l'eau pour se sauver eux-mêmes, et une grande partie du convoi tomba au pouvoir des Prussiens. Ceux-ci, comme on le pense bien, n'eurent pas plutôt atteint ce but, qu'ils firent retirer leurs pièces; et il n'y avait pas de temps à perdre pour les mettre en sûreté; car les Français réunirent immédiatement une batterie qui dirigea de suite un feu très-vif sur le point où ces deux canons avaient été placés, et où ils supposaient qu'ils se trouvaient encore.

ARTICLE 10.

Usage de l'artillerie dans l'attaque et la défense des retranchemens.

S. 188. *Attaque des retranchemens.* Avant d'entreprendre l'attaque d'un retranchement, il est nécessaire d'en faire d'abord une reconnaissance exacte, afin de pouvoir juger de sa position, de son développement, du degré de résistance qu'il peut opposer, et de ses moyens de défense. Faute d'avoir pris cette précaution, on a souvent tenté des attaques qui ont tourné à la honte des assaillans.

Quand cette reconnaissance est terminée, on se décide sur le point d'attaque, qui doit être naturellement le côté le plus faible; puis on donne le signal d'attaquer, mais en ayant soin d'inquiéter les retranchemens sur tout leur développement à la fois, afin de laisser l'ennemi le plus long-temps possible dans l'incertitude sur le véritable point d'attaque.

L'artillerie coopère nécessairement d'une manière très-efficace au succès de ces sortes d'opérations; mais il ne faut pas s'imaginer cependant, comme beaucoup d'officiers semblent le croire, qu'elle y puisse seule tout faire; car, lorsqu'elle sera parvenue à démonter les pièces de l'ennemi et à dégrader même quelques parties du

retranchement, il restera toujours à l'infanterie à donner l'assaut, opération pendant laquelle l'artillerie ne sera plus que simple spectatrice.

Toutes les mesures à prendre par l'artillerie, dans l'attaque des retranchemens, se bornent aux suivantes :

1.° Les canons ne doivent pas être placés sur le prolongement des lignes capitales, mais plutôt sur celui des faces, afin de pouvoir les battre à ricochet, prendre d'écharpe l'artillerie et les troupes de l'ennemi, et opérer promptement la destruction des palissades.

2.° Si l'ennemi a des bouches à feu aux angles saillans de ses retranchemens, l'assaillant placera ses canons vis-à-vis les angles rentrans, afin de pouvoir concentrer leur feu sur l'artillerie des défenseurs.

3.° Les obusiers, au contraire, seront placés sur le prolongement des capitales, afin d'être bien sûr de porter les obus dans l'intérieur du retranchement ; car le tir de ces projectiles est si peu exact, qu'en les tirant sur les prolongemens des faces on risquerait d'en faire tomber un grand nombre dans les fossés, où ils ne produiraient aucun effet.

4.° Tirer juste est, en pareil cas, la chose principale ; et il faut chercher surtout à raser la crête intérieure du parapet.

On comprend qu'il faut employer, dans ces sortes d'attaque, tout ce qu'on a de disponible en bouches à feu des plus gros calibres de campagne, celles des calibres plus faibles ne devant être employées que pour les attaques simulées, ou devant être tenues en réserve pour repousser les sorties de l'ennemi.

§. 189. Ordinairement, celui qui occupe un retranchement connaît parfaitement les distances de tout son pourtour aux objets extérieurs, ou du moins on doit croire qu'il les connaît, et s'attendre par conséquent à le voir tirer avec beaucoup de justesse et de précision sur l'agresseur. Cette circonstance, très-défavorable à l'artillerie de ce dernier, l'oblige,

1.° A se placer le plus loin possible des retranchemens ;

2.° A ne négliger aucun des avantages que peuvent lui présenter les localités.

Quant à la distance à laquelle l'artillerie attaquante devra se placer, elle est déterminée par cette règle, qu'il faut que les bouches à feu soient tenues hors de la portée de la mitraille

de celles de l'ennemi, et pourtant qu'elles soient assez rapprochées pour qu'aucun de leurs coups ne soit perdu : de sorte qu'elles ne devront jamais être à moins de 600 pas ni à plus de 800.

Cependant, lorsque le feu de l'ennemi s'affaiblira, l'artillerie attaquante pourra s'approcher jusqu'à 500 pas, et chercher à chasser des retranchemens les canonniers qui pourraient y rester encore, en tirant sur eux à cartouches à balles. Cela fait, l'infanterie pourra commencer l'attaque à la baïonnette et donner l'assaut.

S. 190. *Défense des retranchemens.* Pour que l'artillerie puisse être disposée dans des retranchemens d'une manière convenable, il faut d'abord que ceux-ci soient construits eux-mêmes convenablement pour cet objet; c'est-à-dire qu'il faut que les officiers du génie chargés de les établir, aient apporté la plus grande attention à les disposer de manière à ce que les bouches à feu puissent se placer sans difficulté aux embrasures, et qu'on ne tombe pas dans l'inconvénient qu'éprouva l'artillerie prussienne, en 1807, près Heiligenbeil. On y avait construit, pour défendre le passage d'une petite rivière, un retranchement tellement placé sur le sommet d'une colline, que l'ennemi aurait pu avancer jusqu'à 350 pas de distance, sans être exposé au feu des pièces. De même, en 1808, l'artillerie n'ayant point pris part à l'établissement d'un retranchement que les Prussiens construisirent près de Mémel, on oublia d'y faire un magasin à poudre, quoiqu'on eût l'intention d'y placer des bouches à feu.

Pour que des retranchemens soient construits d'une manière parfaitement convenable à l'objet qu'ils doivent remplir, il paraît indispensable que les officiers de l'état-major général et de l'artillerie concourent à leur établissement avec des officiers du génie. Ceux de l'état-major pourront mieux que tout autre en désigner l'emplacement; ceux de l'artillerie et du génie en détermineront, de concert, la forme et les dimensions; ceux du génie seuls en dirigeront la construction.

S. 191. Les principes généraux sur lesquels repose l'établissement des retranchemens sont si généralement connus, qu'il y a lieu de s'étonner de les voir si souvent violer dans les constructions de ce genre. Ces principes sont les suivans :

1.° Le développement des retranchemens doit être exacte-

ment proportionné à la quantité d'artillerie et à la force des troupes qu'on se propose d'employer à les défendre. Ils seraient d'une très-mauvaise défense, s'ils étaient trop étendus, et plus mauvaise encore, s'ils étaient trop resserrés; car alors les obus ennemis y deviendraient beaucoup plus meurtriers.

2.° Il faut faire en sorte qu'il n'y ait, dans le voisinage et à la portée du canon des retranchemens, aucun accident de terrain qui puisse mettre l'ennemi à l'abri de leur feu.

3.° Tous les chemins par lesquels on pourrait s'avancer vers les retranchemens, doivent être battus de feux croisés ou d'enfilade.

4.° Il faut éviter autant que possible, dans leur tracé, les angles *morts* ou rentrans.

Quand des retranchemens auront été construits d'après ces principes, il sera toujours facile d'y placer les bouches à feu d'une manière convenable pour leur défense. Un officier d'artillerie habile et instruit reconnaîtra donc jusqu'à quel point on s'est conformé à ces règles dans leur établissement, et s'il examine, en outre, le degré de résistance qu'ils peuvent offrir et le temps que pourra durer l'attaque, il en conclura la quantité de munitions nécessaires pour leur approvisionnement et il aura des bases exactes d'après lesquelles il pourra déterminer l'emplacement de ses bouches à feu.

Il devra d'abord chercher à reconnaître le point d'attaque le plus probable, pour diriger de préférence sur ce point le plus grand effet de son artillerie; car, si l'on voulait prendre ses dispositions en supposant que l'ennemi puisse attaquer à la fois de tous les côtés, on tomberait dans une grande erreur, et en voulant tout défendre, on risquerait de ne rien défendre du tout; l'efficacité de la défense se trouvant dans le concours et dans la réunion des forces, et jamais dans leur emploi partiel et isolé.

S. 192. Dans les dispositions à prendre pour la défense des retranchemens, l'artillerie doit, en général, se conformer aux règles suivantes:

1.° On garnira de bouches à feu les angles saillans et les flancs; savoir: les premiers avec les pièces des plus forts calibres, et les seconds avec celles des plus petits calibres. Cette règle trouvera plus particulièrement son application, lorsque le

terrain fortifié aura un commandement sur la campagne environnante.

2.° Si, au contraire, le retranchement et le terrain à l'entour se trouvent de niveau, il ne faut placer que très-peu de pièces aux saillans, et augmenter le nombre de celles des angles rentrans, parce que dans cette dernière position elles seront moins exposées aux ricochets de l'ennemi, qui, d'ailleurs, ne pourra jamais bien juger de la longueur de la face qu'il a vis-à-vis de lui et tirera par conséquent avec moins d'exactitude.

Quant à la manière de placer les bouches à feu,

3.° Elles doivent tirer en *barbettes* et non pas à travers des embrasures. Il faudra même préparer à l'avance un grand nombre de barbettes, même sur les points où on ne voudra pas d'abord mettre de bouches à feu, afin qu'on puisse immédiatement y placer de l'artillerie au moment où les circonstances l'exigeront.

4.° Lorsqu'on aura assez de temps, il conviendra aussi de construire des *traverses* pour mettre les pièces à couvert, et principalement dans les angles rentrans.

S. 193. Si on se flattait, en construisant des retranchemens, de ne tomber dans aucune faute, on concevrait une espérance tout-à-fait chimérique: il est même fort difficile de juger, d'après leur tracé, de la manière dont on pourra y employer les troupes et l'artillerie le plus avantageusement possible, quand ils seront achevés; car ce n'est que lorsque les retranchemens s'élèvent et sont déjà presque arrivés à la hauteur du parapet, qu'on peut bien juger des fautes qu'on a commises dans leur emplacement. Ce qu'il y a de mieux à faire alors pour corriger ces fautes, c'est de pousser en avant ou de retirer en arrière quelques parties des retranchemens pour y établir des batteries qui puissent procurer un bon feu de flanc.

Dans tout retranchement d'une certaine étendue, on doit tenir en réserve une portion de l'artillerie à cheval et de la cavalerie, soit pour protéger au besoin les points les plus menacés, soit pour repousser l'ennemi, dans le cas où il parviendrait à pénétrer dans l'intérieur de l'enceinte fortifiée. Cette réserve doit être soigneusement dérobée à la vue et, à plus forte raison, au feu de l'ennemi, et on se servira, pour la couvrir, de tous les moyens que la nature et l'art pourront procurer. On peut citer, comme un exemple à suivre en ce genre, les épaulemens construits

au fameux camp retranché de Bunzelwitz, épaulemens qui couvraient parfaitement la cavalerie sans la gêner en rien dans ses mouvemens.

S. 194. Lorsqu'un retranchement est attaqué vigoureusement, l'artillerie a beaucoup à souffrir; car l'ennemi ne manque pas de concentrer son feu sur elle pour la démonter et la détruire. Les bouches à feu placées dans les angles saillans seront alors les plus maltraitées, et il sera même prudent de les retirer des barbettes avant qu'elles soient tout-à-fait démontées. Sur ces entrefaites, l'ennemi fera probablement avancer ses colonnes d'attaque, et c'est lorsqu'elles seront arrivées à la portée de la mitraille, qu'il faudra replacer ces pièces en batterie pour concentrer leur feu sur ces colonnes. Si, malgré cette résistance, l'ennemi parvient à s'avancer jusqu'au pied du retranchement, on retirera de nouveau les pièces, et elles seront remplacées par de l'infanterie, qui s'efforcera de repousser l'ennemi à la baïonnette lorsqu'il cherchera à escalader le rempart. Quant à l'artillerie placée dans les angles rentrans, elle ne doit jamais abandonner sa position, puisque ses effets ne deviendront réellement meurtriers que lorsque l'ennemi sera parvenu jusqu'aux fossés des retranchemens.

Si, malgré tous ces efforts, l'ennemi a réussi à pénétrer dans l'enceinte fortifiée, l'artillerie ne peut plus rien pour sa défense, et c'est à l'infanterie seule à l'en chasser, s'il est possible.

S'il y a plusieurs lignes de retranchemens les unes derrière les autres, l'artillerie pourra se retirer de l'une à l'autre, et lorsque l'ennemi voudra se loger dans les retranchemens abandonnés, elle devra chercher à s'y opposer.

Si l'on a à craindre une attaque de nuit, il faut, à la chute du jour, charger les pièces et les pointer dans la direction suivant laquelle on croit que l'ennemi pourra arriver; et, si l'on s'aperçoit qu'il s'avance, il faudra lancer des boulets éclairer pour mieux distinguer sa marche et ses mouvemens.

ARTICLE II.

Usage de l'artillerie dans l'attaque et la défense des postes fortifiés.

S. 195. On a déjà dit quelque chose, dans les paragraphes précédens, de l'attaque et de la défense des villages qui se trouvent enclavés dans une position militaire, ou placés à l'extérieur et en avant; mais cela n'a qu'un rapport éloigné avec l'attaque et la défense des *postes retranchés* proprement dits, sur lesquels nous allons entrer ici dans de nouveaux détails.

Un poste fortifié peut se trouver compris dans une position ou placé en avant d'elle, ou enfin en être entièrement détaché: dans tous les cas, le but qu'on s'y propose est de le défendre jusqu'à la dernière extrémité, contre les attaques de l'ennemi; toutes les dispositions doivent donc être faites, toutes les précautions doivent être prises de manière à y parvenir sûrement. L'histoire des guerres anciennes offre un grand nombre d'exemples de la défense ou de la prise de ces sortes de postes: ils sont beaucoup moins fréquens dans l'histoire des guerres modernes; mais il est à présumer que dans les temps à venir les postes fortifiés reprendront l'importance qu'ils avaient autrefois; car il est difficile d'imaginer qu'on voie de long-temps des guerres qui présentent le même caractère que celles de 1805 à 1815.

S. 196. Les Français sont très-habiles dans l'art de fortifier les postes, ce qui ne doit pas étonner d'une nation chez laquelle l'art de la fortification a pris naissance, et qui compte parmi ses ingénieurs un Vauban, un Cormontagne, un Montalambert, un Boussemart, un Saint-Paul, un Carnot et beaucoup d'autres.

Dans l'avant-dernière guerre d'Espagne, qui a été presque continuellement une guerre de postes fortifiés, les Anglais sont devenus aussi assez habiles dans l'art de la fortification de campagne; mais, à la vérité, ils ont toujours à leur disposition et savent parfaitement employer un excellent auxiliaire, très-utile à la guerre en toutes circonstances, et plus particulièrement encore lorsqu'il s'agit de fortifier une position; c'est *l'argent*. C'était une chose qui paraissait impossible, que de transformer tout d'un coup la ville de Mons en place forte, en 1815, et de la mettre en état de soutenir une attaque sérieuse: les Anglais en vinrent cependant à bout, et le retranchement du Mont Palizeul, dont

ils couvrirent la gauche de Mons contre la France, mériter d'être regardé comme un chef-d'œuvre de fortification de campagne; mais les travailleurs accouraient en foule, de dix lieues à la ronde, parce qu'ils étaient généreusement payés. Vouloir épargner l'argent à la guerre, c'est le sûr moyen de n'y jamais réussir.

S. 197. On peut citer, pour les règles générales auxquelles l'artillerie doit se conformer dans la défense des postes fortifiés, l'ouvrage déjà nommé d'un officier d'artillerie autrichien, qui renferme tout ce qu'il est nécessaire de savoir sur la manière de placer et d'employer les bouches à feu dans ces circonstances: nous nous contenterons donc d'en extraire textuellement les principaux articles.

« La force d'un village ou d'un bourg fortifié dépend de la nature de sa fortification, qui consiste elle-même dans la solidité et la hauteur des murs d'enceinte, et dans la manière plus ou moins convenable dont on l'aura retranché, suivant les circonstances et les localités. C'est d'après les mêmes considérations qu'on détermine aussi l'emplacement que doivent occuper les bouches à feu.

« Le premier soin qu'on doive avoir, en pareille conjoncture, est d'examiner attentivement les murs ou l'enceinte, afin d'en fortifier les points les plus faibles, ainsi que ceux qui peuvent prendre de flanc les attaques de l'ennemi.

« Par suite de ce principe, on devra couvrir les portes d'un retranchement qu'on armera de bouches à feu; et s'il y a dans l'enceinte des tours qui puissent prêter aux portes une défense latérale, on y placera aussi de l'artillerie. Tous les bâtimens, murs, haies, etc., au dehors des retranchemens, qui pourraient masquer l'ennemi et le couvrir contre le feu de la mousqueterie ou de l'artillerie doivent être démolis, enlevés ou détruits; quant aux faubourgs, ils doivent être fortifiés, ainsi que les villages. Si l'ennemi menace de battre en brèche quelque partie des murs d'enceinte, il faut promptement porter sur ce point quelques bouches à feu de petit calibre, et les couvrir à la hâte d'un épaulement, en les disposant de manière qu'on puisse s'en servir pour défendre la brèche. On pourra aussi, suivant les circonstances, établir de semblables batteries dans les rues qui conduisent aux portes, ou qui aboutissent aux points où

l'ennemi aurait fait brèche, afin de le repousser en tirant sur lui à cartouches à balles, s'il parvenait à forcer l'enceinte.

« S'il se trouve, dans le bourg ou village retranché, une vaste place de marché ou un château placé sur une hauteur, on doit également pourvoir à leur défense, en y plaçant quelques pièces d'artillerie qui enfilent les rues qui y conduisent. Ces positions deviendront ainsi un dernier refuge, dans lequel la garnison pourra du moins obtenir une capitulation honorable.

« Au reste, tout ce qui concerne la défense de ces sortes de places appartenant à l'art de la fortification passagère ou de campagne, et plusieurs auteurs ayant traité ce sujet dans le plus grand détail, nous nous bornerons à rappeler ici, relativement à la manière d'y placer l'artillerie, que l'on doit toujours se régler pour cela d'après les mesures générales qui ont été adoptées pour la défense; mesures qui, suivant la nature et l'urgence des circonstances dans lesquelles on se trouve, permettent d'opposer à l'ennemi une résistance plus forte ou plus faible. Ce dernier cas est celui des petits postes, tels que les cimetières, les fermes, les hôtels-de-ville, etc., entourés ordinairement de murailles peu épaisses, incapables de résister au feu de l'artillerie, et que l'ennemi peut facilement incendier: lors donc qu'il deviendra nécessaire de les défendre, on les rendra tenables au moyen de petits ouvrages avancés, qui offriront dans ce cas les meilleurs emplacemens pour les bouches à feu. »

§. 198. La manière d'employer l'artillerie à la défense d'un poste fortifié, dépend principalement du nombre et des calibres des pièces qu'on a à sa disposition. Les bouches à feu des plus forts calibres doivent être placées sur les points d'où l'on découvre une plus grande étendue de terrain, et c'est ordinairement aux angles saillans. Les petites pièces seront placées, au contraire, sur les flancs ou parties latérales des points d'attaque. Dans le cas où on emploierait de l'artillerie à cheval à la défense d'un pareil poste, elle devrait être placée de manière à être à couvert du feu de l'artillerie et son usage serait d'accompagner la cavalerie dans les sorties, après un assaut repoussé, pour augmenter le désordre et la confusion des troupes ennemies.

Nous renvoyons pour tout le reste aux règles établies dans l'article précédent, sur la manière de placer et d'employer l'artil-

lerie pour la défense des retranchemens ; règles qui s'appliquent également à la défense des postes fortifiés.

S. 199. L'usage de l'artillerie, dans l'attaque des postes fortifiés, se règlera aussi d'après les principes établis dans l'article 10.

Lorsque les portes ne seront point couvertes par un retranchement, on les attaquera avec des bouches à feu de fort calibre et en même temps on menacera d'escalader les murs du côté opposé. Si l'on n'a aucun motif pour ménager l'endroit dont on veut s'emparer, on cherchera à y mettre le feu en y jetant des obus et des boulets incendiaires ; mais, si on veut le prendre sans l'incendier, il faudra pour cela le battre en brèche. On ouvrira alors, pendant la nuit, un boyau de tranchée et on enterrera les batteries de quelques pieds ; car, sans cette précaution, il serait difficile qu'elles résistassent aux bouches à feu de la garnison. La moitié des pièces des batteries tireront ensemble, en pointant au pied du mur, pour le renverser, et une fois que la brèche sera ouverte, l'infanterie montera à l'assaut.

Si un poste fortifié est bien défendu, son attaque ne peut manquer de coûter beaucoup de monde, les défenseurs ayant toujours, dans ces circonstances, un grand avantage sur les attaquans : on devra donc bien peser les motifs d'une semblable entreprise avant d'y sacrifier de braves troupes. On n'emploira une attaque de vive force que lorsqu'il importera beaucoup de s'emparer d'un poste dans le plus court espace de temps possible ; mais, si ce motif n'existe pas, on obtiendra le même résultat au moyen d'une attaque régulière et en ouvrant un boyau de tranchée : il faudra alors, à la vérité, un peu plus de temps pour se rendre maître des retranchemens, mais aussi on n'y perdra pas tant de monde inutilement.[1]

---

1 On peut en citer, pour exemple, la brillante attaque du Trocadéro, ordonnée par un prince aussi humain que vaillant, et au succès de laquelle contribuèrent avec tant d'efficacité les armes de l'artillerie et du génie ; la première, sous le commandement du général Tirlet, et la seconde sous celui du général Dode. La prise de ce retranchement décida, en un jour, de la soumission de Cadix et de la paix de l'Espagne. (*Note des trad.*)

ARTICLE II.

Usage de l'artillerie dans l'attaque et la défense de quelques objets particuliers.

S. 200. *Défilés, digues, ponts.* L'artillerie destinée à défendre un défilé ou une digue, doit être disposée de manière à pouvoir les battre suivant leur prolongement. En pareille circonstance, les pièces doivent tirer de préférence à boulets et jamais à cartouches à balles, les premiers produisant nécessairement un effet beaucoup plus meurtrier sur l'ennemi, puisqu'il ne peut se présenter, pour attaquer, qu'en colonnes de peu de largeur et d'une grande profondeur. Les pièces ainsi placées devront être des plus forts calibres qu'on ait à sa disposition; celles d'un calibre plus faible seront placées sur les côtés et disposées de manière à accabler l'ennemi d'un feu croisé, dans le cas où il parviendrait à forcer le passage du défilé ou de la digue. Nous avons déjà dit que, pour bien défendre un défilé, il fallait se placer à quelques centaines de pas en arrière, et c'est une chose si évidente par elle-même, qu'il est inutile d'y insister davantage. On comprend, de même, qu'il ne faut jamais se placer en avant d'un défilé pour le défendre, à moins que le terrain en arrière ne soit tout-à-fait défavorable, et qu'on ne veuille, à tout prix, en conserver la possession. Un passage étroit d'une certaine longueur offre quelquefois, dans son intérieur même, des positions avantageuses pour sa défense, et il ne faut pas manquer alors d'en profiter.

Lorsque les localités seront telles que l'ennemi se trouvera nécessairement obligé à parcourir une certaine étendue de chaussée, il faudra y faire une coupure en travers à 100 ou 200 pas en avant des bouches à feu, en ayant soin de déblayer les terres pour que l'ennemi n'aperçoive cette tranchée qu'au moment où il sera, pour ainsi dire, sur le point d'y tomber, et qu'il se trouvera par conséquent exposé au feu des pièces à la bonne portée de la mitraille.

Dans la campagne de 1806, un capitaine d'artillerie prussien, nommé Renzel, défendait un pont avec trois pièces d'artillerie légère qu'il avait placées dans une position très-favorable à 400 pas en arrière. Les Français ne jugèrent pas d'abord qu'il fût

nécessaire de lui opposer des bouches à feu, et s'imaginèrent pouvoir forcer le passage en se formant seulement, comme à l'ordinaire, en colonne d'attaque. Mais, lorsque la tête de cette colonne s'approcha du pont, les trois pièces qui le défendaient commencèrent le feu lentement et avec une telle précision que tous les coups portèrent sur l'assaillant, qui fut obligé de suspendre ses mouvemens et de faire avancer son artillerie. Toutefois les trois pièces prussiennes ne se laissèrent point intimider par cet appareil, et continuèrent leur feu avec tant de succès sur l'infanterie ennemie, que les Français furent contraints de se retirer et d'aller tenter le passage de la rivière sur un autre point à un mille et demi du pont.

Le passage si renommé du pont de Lodi a fait époque dans l'histoire militaire; mais pourrait-on affirmer que l'artillerie autrichienne ne commit aucune faute dans cette occasion [1]?

§. 201. Si l'on attaque un défilé défendu de cette manière, il faut opposer des pièces de gros calibre à l'artillerie ennemie, et l'infanterie ne devra chercher à forcer le passage qu'après que cette dernière artillerie aura été démontée; car, si on tentait de passer auparavant, les premières colonnes seraient nécessairement victimes de cette témérité et les suivantes se trouveraient découragées; mais si une fois on a commencé l'attaque, il faut la continuer avec la plus vigoureuse opiniâtreté; car, si on se laissait repousser dans le défilé, on se trouverait dans une position beaucoup plus défavorable qu'avant l'attaque, puisqu'on serait alors affaibli par les pertes qu'on aurait faites dans cette attaque infructueuse, et que le courage et l'assurance de l'ennemi en seraient considérablement augmentés.

Dès qu'une colonne d'infanterie aura réussi à forcer le défilé, on la fera suivre immédiatement par quelques pièces d'artillerie à cheval, mais sans caissons, pour appuyer vigoureusement l'attaque.

§. 202. *Abatis*. Pour défendre régulièrement un abatis, il faut le flanquer latéralement de *redoutes* et de *flèches* qui serviront de *bastions* à cet abatis, que l'on pourra considérer alors comme une *courtine*. Ces flèches ou redoutes seront d'ailleurs défendues

1 Les Autrichiens commirent sans doute, en cette occasion, la même faute que firent depuis les Prussiens à Custrin, en 1806. (*Note de M. le colonel M.*)

de la même manière que toute autre pièce de fortification de campagne.

Pour empêcher l'ennemi de détruire ou de déranger l'abatis, on placera à 200 ou 300 pas, sur le côté, quelques pièces qui tireront à cartouches à balles contre ceux qui voudraient le tenter: mais on se gardera bien, en pareil cas, de tirer à boulets ou à obus, car ces projectiles contribueraient eux-mêmes à la destruction de l'abatis.

§. 203. S'il s'agit d'attaquer un abatis que l'ennemi aura préparé pour sa défense, on disposera quelques batteries de manière à ce qu'elles puissent l'incendier. Si cet abatis est fait récemment, on aura beaucoup de peine à y mettre le feu, parce que le bois vert ne brûle que lentement et difficilement; mais, si les arbres sont abattus depuis long-temps, ils s'enflammeront avec beaucoup de facilité. Dans tous les cas les boulets incendiaires feront sur un abatis un meilleur effet que les obus; mais les projectiles les plus convenables pour cet objet, sont les fusées à la Congrève, qui s'accrochent aux branches des arbres renversés et y demeurent engagées. A la faveur du bruit et de la fumée que font ces fusées, les sapeurs pourront s'approcher de l'abatis sans être aperçus, et au moyen de longs crochets ils arracheront les branches et prépareront ainsi des ouvertures qui permettront à l'infanterie de le franchir.

§. 204. Dans l'attaque et la défense de ces objets particuliers, parmi lesquels on peut encore comprendre les palissades et les barricades de toutes espèces, les pièces des gros calibres seront toujours préférables à celles des petits calibres; non-seulement parce que leurs portées sont plus grandes, mais encore parce que leurs projectiles, ayant plus de masse, doivent nécessairement produire un plus grand effet par leur choc. On reconnaît, d'après cela, combien est juste le principe que nous avons recommandé plus haut, de n'avoir jamais en campagne de canons plus faibles que ceux de 6, et d'obusiers plus faibles que ceux de 7 ^{po}; car, d'une part, il est certain que dans le cours d'une campagne on aura souvent de pareils obstacles à détruire, et on n'y parviendrait que bien difficilement en y employant des bouches à feu de calibres plus faibles; de l'autre, on ne saurait prétendre qu'il fallût avoir de la grosse artillerie uniquement destinée à cet usage particulier, ou qu'on pût faire venir, à cet

effet, des pièces de siége, car le plus ordinairement on n'en aurait pas le temps.

ARTICLE 13.

Usage de l'artillerie dans la guerre de montagne.

§. 205. La guerre dont le théâtre est un pays de montagnes, offre des caractères particuliers, qui la distinguent essentiellement de celle qui se fait en pays plat.

1.° Les chemins étant plus rares, plus étroits, plus escarpés, les marches deviennent plus difficiles et les transports rencontrent plus d'obstacles.

2.° On est continuellement exposé à tomber dans des embuscades.

3.° Il est rare qu'on ait de grandes batailles à livrer; mais les affaires de postes deviennent extrêmement fréquentes. Les pays montagneux sont surtout favorables à la guerre défensive; souvent un ennemi supérieur en forces y voit tous ses projets déconcertés par les difficultés que présente le terrain, et souvent aussi une armée peu nombreuse peut y lutter avec avantage contre des forces beaucoup plus nombreuses.

4.° Si le pays montagneux fait partie de l'État attaqué, ou si cet État a pour alliés naturels les habitans de ce pays, on peut compter qu'ils feront des prodiges pour sa défense; car les montagnards sont en général agiles, robustes et vigoureux, et on dirait que l'air vif et pur qu'ils respirent excite leur courage, éveille leur imagination et enflamme leur génie. Il suffit de jeter un coup d'œil sur l'histoire pour se convaincre de cette vérité.[1]

---

[1] La guerre soutenue par les Piémontais contre les Français, de 1792 à 1795, et particulièrement dans les montagnes du comté de Nice, a présenté de la manière la plus marquée les différens caractères signalés ci-dessus, ainsi qu'on va le faire voir, en les rappelant ici dans le même ordre.

1.° Excepté la grande route de Tende à Nice, toutes les autres, loin d'être carrossables, n'étaient alors que de petits chemins ou des sentiers praticables seulement pour les mulets de bât, et dont quelques-uns même étaient à peine accessibles aux piétons. Cependant on entreprit de s'y défendre en occupant de bonnes positions, fortifiées encore par de la grosse artillerie. Ces positions de l'armée austro-sarde, dont la

, Mais, si la guerre de montagne se distingue ainsi de la guerre ordinaire par des caractères qui lui sont propres, c'est un motif

centre s'appuyait au fort de Saorgio, étaient les cols de Brois, de Millefourches et de Raus : elles furent successivement occupées par une vingtaine de bataillons et défendues avec opiniâtreté.

Cette armée, à laquelle on ne pouvait faire parvenir ses munitions et ses vivres que par des mulets de bât, avait cependant un nombre très-considérable de bouches à feu de montagne et même de campagne de gros calibres, et l'on peut juger, d'après cela, des difficultés que présentait son approvisionnement. En plusieurs endroits (au col de Millefourches par exemple), on fut obligé de transporter les grosses pièces d'artillerie à bras d'hommes, sur des traîneaux, pour les faire parvenir aux sommets des montagnes, par des chemins qui paraissaient impraticables.

2.° Tous les militaires qui ont fait cette guerre, et on peut citer entre autres le marquis Alfieri de Sostegno, aujourd'hui ambassadeur de Sardaigne à Paris, alors capitaine d'infanterie, et qui eut son frère tué dans une de ces campagnes; tous ces militaires, disons-nous, doivent se rappeler combien de convois et de détachemens furent surpris et interceptés par les troupes légères composées de montagnards. Souvent même ils étaient enlevés à plusieurs lieues en arrière de l'armée. Nous allons citer ici deux exemples des plus marquans de ces sortes de surprises.

Dans les premiers jours de 1793 une patrouille française, forte de plus de 500 hommes, tomba tout entière dans une embuscade qui lui fut tendue sur le col de Braus, au-dessus de Sospello. L'auteur de cette note peut parler de cette affaire comme témoin oculaire, ayant commandé l'artillerie de montagne du détachement piémontais chargé de cette expédition ; il va donc exposer brièvement ce qui y donna lieu et la manière dont elle fut conduite. L'armée piémontaise occupait à cette époque le col de Brois, et l'armée française celui de Braus. La ville de Sospello, qui se trouve entre ces deux positions, était occupée tantôt par l'une, tantôt par l'autre des deux armées. Les Piémontais se maintinrent pendant tout l'hiver dans leur position du col de Brois; mais le col de Braus, qui est plus élevé, n'est pas tenable dans la mauvaise saison, à cause des tourmentes, qui y sont très-fréquentes : l'armée française fut donc obligée d'abandonner momentanément cette position et de se retirer à l'Escarène ; cependant elle envoyait tous les matins, à la découverte, sur le col de Braus, une forte reconnaissance, qui y restait jusqu'à dix ou onze heures avant midi, et qui s'en retournait ensuite à son camp de l'Escarène. Le général comte Saint-André, commandant l'armée piémontaise, résolut de faire enlever ce détachement par une forte embuscade. A cet effet, il fit partir du col de Brois, pendant la nuit, un corps de troupes, qui, marchant par des chemins dé-

de plus, pour un militaire zélé et intelligent, de l'étudier avec beaucoup d'attention et de soin et de s'y bien préparer, en se

---

tournés et longeant les plus hautes montagnes de Sospello, se rendit à la dérobée et avant le jour sur le col de Braus. Arrivé dans cette position, il poussa en avant, vers l'Escarène, un détachement, qui reçut l'ordre de se tenir caché dans des masures et des ravins qui se trouvaient en cet endroit-là tout près de la route. Au point du jour, la patrouille française arriva pour faire sa reconnaissance ordinaire ; mais, dès qu'elle se trouva entre les deux postes piémontais placés en embuscade, elle fut attaquée à l'improviste de tous côtés et réduite à mettre bas les armes. Deux dragons seulement réussirent à s'échapper et portèrent à leur camp la nouvelle de ce désastre. Le corps piémontais chargé de cette expédition et qui s'en acquitta si heureusement, était commandé par le major de l'état-major général, chevalier de Revel, aujourd'hui gouverneur de Turin.

Le second fait qui nous a paru mériter d'être cité, date du commencement de 1794. Dans les derniers jours de 1793, un corps de l'armée austro-sarde, fort de dix-huit bataillons et commandé par le vieux général Delera, qui occupait la forte position de Millefourches, fut surpris par une tourmente épouvantable qui dura vingt-quatre heures, et obligea ce général à abandonner précipitamment son camp, après avoir eu ses tentes et ses baraques renversées et enlevées par la fureur du vent, et après avoir perdu presque tous ses avant-postes, qui furent engloutis dans la neige. Les Français, qui occupaient une position fortifiée en face de celle de l'armée austro-sarde, furent également obligés de l'abandonner. Deux jours après, le mauvais temps ayant cessé, le général Delera reprit possession de son camp de Millefourches. En y rentrant, il remarqua que les Français n'étaient pas encore revenus à la leur, et en particulier qu'ils n'occupaient pas la forte redoute de Touesch, qui en était la clef, et qui était armée de dix à douze bouches à feu, la plupart de gros calibre. Ce général habile et expérimenté résolut aussitôt de tirer parti de cette circonstance, et fit ses dispositions pour s'emparer de cette redoute ; ce qui était d'autant plus important pour l'armée austro-sarde, que cette position, très-bien fortifiée, avait paralysé tous ses mouvemens pendant la campagne précédente. On forma donc un fort détachement, composé de troupes légères d'élite, dont on donna le commandement à M. Pendini, homme entreprenant et courageux, capitaine de chasseurs sardes, et de canonniers déterminés, commandés par l'auteur de cette note, qui était alors capitaine d'artillerie. Ce détachement, muni d'outils à pionniers, de traîneaux, de câbles, etc., partit de Millefourches dans la nuit du 1.er au 2 du mois de janvier 1794, et se porta sur la redoute de Touesch, en s'exposant aux plus grands dangers, puisqu'il dut regarder sur toute

transportant en l'imagination dans toutes les positions diverses dans lesquelles il pourra se trouver, en agissant sur un théâtre.

---

sa route, une haute montagne couverte de dix à douze pieds de neige. Il arriva néanmoins, quoique avec beaucoup de peines, jusqu'à la redoute abandonnée, qui ne présentait que l'apparence d'un immense monceau de neige. Le commandant du détachement fit aussitôt les dispositions nécessaires pour couvrir les artilleurs qui étaient chargés d'enlever les pièces et de détruire cet ouvrage, qui était véritablement un chef-d'œuvre de fortification de campagne; mais les bouches à feu se trouvant de gros calibres, la plupart en fer et sans avant-trains, il ne fut pas possible de les enlever ou de les conduire à Millefourches, comme on en avait le dessein, surtout le peu de temps dont on pouvait disposer. Le commandant de l'artillerie du détachement fut donc obligé de se borner à les enclouer, à détruire les affûts, à démolir la batterie de fond en comble et à emporter les munitions, les armes, les vivres, etc. Aussitôt que tout cela fut exécuté, le détachement retira ses avant-postes et reprit le chemin de Millefourches: il n'y était pas encore arrivé, que l'on vit, de différens points de la ligne ennemie des colonnes de troupes se dirigeant sur la redoute qu'on venait de détruire.

3.° Pendant les quatre années que dura cette guerre, il n'y eut, à proprement parler, qu'une seule bataille, celle de Millefourches, en Juin 1793, où l'armée austro-sarde, quoique inférieure en nombre, se défendit victorieusement contre l'armée française, et où se distinguèrent particulièrement le major Roccati, commandant en chef de l'artillerie, et le brave capitaine Constantin Vayra de la même arme. Mais, pour cette seule bataille, combien ne peut-on pas compter de combats de postes, durant ces quatre années? Ceux de Giletta, du col de Prus et du col de Raus, en 1793; ceux de Roccabiliera, de Lignières, de Saint-Dalmas, du col de Tende en 1794 et 1795, et quantité d'autres moins importans.

4.° Ce que l'auteur dit des qualités des montagnards, se trouve pleinement justifié par les prodiges de valeur et de constance qui illustrèrent, pendant cette guerre, les fidèles habitans des montagnes du comté de Nice, abusivement appelés *barbets*. Organisés en compagnies de milice et commandés par de braves chefs, leurs compatriotes, tels que Caovin, Giletta, Dorini, La Rocca et plusieurs autres non moins dignes d'éloges; ils rendirent dans le cours de ces quatre campagnes les plus éminens services, et contribuèrent efficacement à prolonger la défense opiniâtre de ces contrées; défense qui eût été couronnée d'un plus heureux succès, sans la violation de la neutralité des états de la république de Gênes. Il faut dire, à la vérité, que les efforts de ces braves gens furent puissamment stimulés et encouragés par le général commandant en chef l'armée austro-sarde, le vénérable comte Saint-

où les accidens de terrain sont si variés et peuvent avoir une si grande influence sur les événemens de la guerre. Nous allons exposer ici brièvement les plus importantes de ces circonstances; mais nous examinerons auparavant si l'artillerie de campagne, telle qu'elle est organisée pour la guerre de plaine, peut également convenir à une armée destinée à agir dans un pays de montagnes.

§. 206. L'artillerie a, dans les montagnes, de très-grandes et très-nombreuses difficultés à surmonter; c'est une vérité qui ne saurait être méconnue, et qui a déjà engagé plusieurs fois à adopter pour ce genre de guerre de petites bouches à feu d'une à trois livres de calibre, transportables à dos de mulet. Cependant beaucoup d'artilleurs distingués ont toujours repoussé cette innovation, et soutenu que l'utilité dont peuvent être ces petites pièces, ne compense pas à beaucoup près la dépense qu'elles coûtent et les embarras qu'elles causent. Il semble inutile, en effet, de donner des canons aux troupes légères qui opèrent dans un pays de

---

André, qui était de leur pays, et qui, bien que sexagénaire, déployait toute l'activité et l'ardeur de la jeunesse. Enfin, leur zèle fut porté jusqu'à l'enthousiasme par la présence, à l'armée, de S. M. le roi de Sardaigne, Victor-Amédée, leur souverain.

Si l'auteur de cette note est entré dans d'aussi longs développemens sur des faits généralement connus, c'est qu'il n'a pu résister au plaisir de citer des événemens glorieux dont il a été témoin et auxquels il a même pris quelque part, ayant fait ces quatre campagnes comme capitaine d'artillerie et presque toujours aux avant-postes.

Un nouvel exemple de ce qu'on peut attendre des habitans des pays de montagnes dévoués à leur souverain, a été donné récemment par ceux du département de l'Arriège, dans la guerre d'Espagne de 1823. On sait que Mina essaya de faire une invasion dans ce département, où le maréchal-de-camp baron de Cossard n'avait à lui opposer que 400 à 500 hommes du 45.e régiment d'infanterie de ligne, pour défendre une frontière très-étendue, où se trouvent vingt-quatre à vingt-cinq *ports* ou passages dans les montagnes. Avec d'aussi faibles moyens, mais secondé par le zèle des habitans que dirigeaient leurs maires, le général Cossard réussit, par ses habiles dispositions, à déjouer partout les projets d'un ennemi entreprenant. On le vit, multipliant en quelque sorte ses forces par la rapidité de ses mouvemens, passer tour à tour de la défense à l'attaque, et repousser victorieusement les Espagnols de la partie du territoire confiée à son commandement. (*Note du colonel Hapchie.*)

montagnes[1], car ces pays sont proprement, s'il est permis de s'exprimer ainsi, le véritable élément des troupes légères, qui peuvent y agir avec toute la liberté et la promptitude qui conviennent à leurs mouvemens. A quoi leur serviraient de petits canons? De bons tireurs, armés de carabines, leur rendront de bien meilleurs services, et trouveront derrière chaque tronc d'arbre une position de laquelle ils pourront tirer avec toute sécurité, en ajustant de manière à ce qu'aucun coup ne soit perdu.

Si cependant on veut avoir des renseignemens sur l'artillerie de montagne, on trouvera, dans l'ouvrage de Scharnhorst, une description des fauconneaux ou amusettes, inventées, pour cet usage, par le comte de Buckebourg, et une notice sur l'usage qu'il en fit en Portugal. Mais l'histoire militaire ne nous offre aucun exemple de combats où les canons de montagne aient produit des effets bien avantageux. Les Anglais eux-mêmes, qui étaient autrefois grands partisans de cette espèce d'artillerie, ont gardé pendant leurs dernières campagnes en Espagne leur artillerie ordinaire, en donnant seulement des limonières aux affûts, de manière à pouvoir atteler les chevaux en file. Il paraît donc que l'artillerie de campagne, telle qu'elle est actuellement organisée en Angleterre, et sauf quelques petits changemens qu'il faudrait peut-être y faire, peut très-bien servir dans la guerre de montagne.

Mais une qualité de la plus grande importance pour l'artillerie de montagne, c'est la solidité. Les batteries organisées pour ce service doivent être examinées sous ce rapport avec le plus grand soin, et il faut bien songer que, dans un pays de montagnes, une seule roue brisée, et qui peut-être ne l'a été qu'à cause d'une économie mal entendue, peut causer la perte de tout un corps d'armée.

§. 207. On doit distinguer dans la guerre de montagne les différentes circonstances suivantes:

1.° Un corps d'armée traverse une chaîne de montagnes pour

---

1 Les canons sont, en effet, très-peu utiles dans la guerre de montagne; mais il n'en est pas de même des obusiers de petits calibres, comme ceux de 4 ⅔ pouces des Anglais, ceux de 12 français, ou les licornes russes de 1/4 de pud, qui peuvent rendre de grands services. (*Note de M. le Colonel Mey.*)

aller attaquer un ennemi qui est de l'autre côté. Cela est arrivé, par exemple, à l'armée austro-prussienne, au mois d'Août 1813, lorsqu'elle chercha à pénétrer de la Bohème dans la Saxe.[1]

2.° Il se retire à travers un pays de montagnes après un combat malheureux. C'est ce que cette même armée fut obligée de faire après avoir échoué dans son attaque sur Dresde.

3.° On s'ouvre un passage de vive force. C'est ce qui eut lieu dans le Tyrol.

4.° Le théâtre de la guerre est tout entier un pays de montagnes. Cela a lieu, par exemple, en Espagne.

Dans ces quatre cas, une armée a évidemment besoin d'un équipage d'artillerie, et nous allons faire connaître, dans les paragraphes suivans, les dispositions particulières à prendre pour chacun d'eux.

§. 208. *Premier cas.* On doit supposer ici que, si l'ennemi ne s'est point encore établi militairement dans les montagnes que l'on veut traverser, il y a du moins poussé en avant des détachemens qui se sont emparés des principaux débouchés, ou qui sont placés en embuscade pour surprendre les troupes qui s'engageront dans les gorges. On peut souvent, dans la guerre de montagne, obtenir des résultats importans avec des forces peu considérables, parce que l'adversaire ne peut pas juger avec exactitude à combien de monde il a affaire. L'armée attaquante devra donc, de son côté, agir de la même manière, c'est-à-dire pousser aussi en avant des détachemens qui puissent prévenir les mouvemens de l'ennemi.

Dans les marches à travers les pays de montagnes, on doit user des plus grandes précautions, et se tenir toujours prêt à repousser l'ennemi, de quelque côté qu'il se présente. L'avant-garde doit avoir à cet effet quelques bouches à feu de petit calibre, pour le culbuter s'il cherchait à s'opposer à sa marche; et d'autres seront à l'arrière-garde pour la soutenir dans le cas où il arriverait par derrière. Le gros de l'artillerie marchera par petits parcs de quarante à cinquante voitures, parce que l'infanterie les défendra plus facilement que s'ils étaient composés d'un plus grand nombre de voitures, et aussi parce que, dans les défilés, ils opposeront

[1] L'armée française se trouva dans les mêmes circonstances, lors de son passage en Italie, avant la bataille de Marengo. (*Note des trad.*)

moins d'obstacles au passage de l'armée. Les troupes qui marcheront dans les intervalles de ces petits parcs, auront aussi avec elles quelques canons de petits calibres, soit pour fermer les débouchés des passages qui se présenteront latéralement à la direction de la marche, soit pour battre les vallées dont l'ennemi aurait pu s'emparer et par lesquelles il pourrait essayer une attaque de flanc.

S. 209. *Deuxième cas.* Les mouvemens en retraite, dans les pays de montagnes, sont encore beaucoup plus périlleux que ceux qu'on exécute quand on marche en avant, et d'ailleurs une armée battue a toujours à lutter contre une foule de difficultés dont une armée victorieuse connaît à peine le nom. Les forces de la première sont ordinairement épuisées par les efforts qu'elle a faits et par les pertes qu'elle a éprouvées dans le combat, son courage est abattu par le sentiment de sa défaite; et, cependant, il n'est aucune circonstance dans laquelle la force et le courage soient plus nécessaires à des troupes que lorsqu'elles doivent opérer leur retraite à travers des montagnes.

En pareil cas, perdre du temps ce serait tout perdre; car si l'ennemi, prenant des chemins détournés, parvient à devancer les troupes qui se retirent et à les prendre en tête, il faudra qu'elles soient bien braves, bien disciplinées et parfaitement conduites pour se tirer d'un aussi mauvais pas.

Dans les retraites à travers les montagnes, il faudra donc laisser en arrière une forte arrière-garde, à laquelle on donnera quelques bouches à feu de petits calibres. Cette arrière-garde devra se battre avec acharnement, disputer le terrain pied à pied, et ne pas perdre de vue que, si elle était culbutée, l'armée entière serait perdue. C'est donc un devoir sacré pour les troupes qui la composent, de se sacrifier, s'il le faut, au salut commun, puisqu'en lâchant le pied, elles causeraient infailliblement la perte de plusieurs milliers de leurs camarades sans réussir à se sauver elles-mêmes. Dans la retraite du corps prussien commandé par le général Kleist, qui fut obligé de se retirer de Dresde sur Glashütte, à travers les montagnes, le commandement de l'arrière-garde fut confié au général de Ziethen. Sa marche ne fut qu'un combat continuel; mais ses dispositions furent prises avec tant de sagesse et exécutées avec tant de valeur, qu'il fut impossible aux Français d'entamer le corps d'armée.

Sur les deux côtés du corps qui opère une semblable retraite dans un pays de montagnes, doivent marcher de forts détachemens de troupes légères pour contenir l'ennemi et l'empêcher de tourner le corps en retraite. Ces détachemens n'auront point d'artillerie, mais à la tête de la colonne marchera une forte avant-garde, à laquelle on pourra donner des bouches à feu de petits calibres, et même des pièces de 12, si la nature des chemins le permet, pour renverser et détruire tous les obstacles qui pourraient s'opposer à la marche des troupes. Ces pièces tireront en marchant et s'ouvriront ainsi un passage : les artilleurs doivent penser en pareilles circonstances que, s'ils s'arrêtent un instant, toute l'armée viendra s'entasser derrière eux, et que l'arrière-garde sera très-probablement perdue.

Toutes les routes d'embranchement et toutes les vallées latérales devront être défendues par des batteries ou portions de batteries, qui se relèveront successivement jusqu'à l'arrivée de l'arrière-garde à laquelle devront se réunir les dernières pièces.

Le gros de l'artillerie marchera également par portions, divisions ou convois peu considérables pour rendre les mouvemens plus faciles. S'il arrive qu'il se brise à une voiture quelque partie qui ne puisse pas se réparer ou se remplacer en quelques minutes, il faut, sans balancer, se débarrasser de cette voiture en la jetant dans un précipice; de trop longues haltes pouvant avoir les suites les plus funestes.

§. 210. *Troisième cas.* S'il s'agit de pénétrer de vive force dans les montagnes, on emploira des bouches à feu et même de celles des plus gros calibres pour ouvrir les débouchés, attendu qu'ils sont ordinairement retranchés, ou pour le moins fermés par des abatis. L'artillerie doit alors :

1.° S'approcher le plus possible des points qu'elle doit battre;

2.° Chercher à s'établir sur les hauteurs qui dominent ces débouchés;

3.° Tâcher de prendre en flanc les troupes qui les défendent.

Pendant ce temps-là, l'infanterie s'emparera des chemins latéraux par lesquels on pourrait être cerné par l'ennemi, et de ceux par lesquels on peut le tourner lui-même; de sorte que, se voyant menacé d'être attaqué, en même temps, en tête et en queue, il pourra se déterminer à faire sa retraite et à abandonner, sans coup férir, le débouché dont on voulait s'emparer.

S. 211. Parmi tous les auteurs qui ont écrit sur ce sujet, Dupuget nous paraît être celui qui l'a le mieux traité, et nous ne pouvons nous empêcher de rapporter ici le passage qu'il a consacré à ces sortes d'opérations militaires, persuadés que cette citation ne pourra qu'être agréable à nos lecteurs.

« Est-il question, dit-il, d'employer la force ouverte et de mettre à exécution une attaque préméditée depuis long-temps, les effets de l'artillerie ne sont pas moins considérables. On a peine à concevoir que des retranchemens bien faits, flanqués par de nombreuses batteries, et défendus par des troupes valeureuses, puissent être enlevés; mais, ce qui est du moins bien certain, c'est qu'ils ne peuvent l'être que par une artillerie supérieure à tous égards à celle qui les défend, et que la prudence exige qu'on ne les attaque qu'après les avoir battus pendant plusieurs heures avec des bouches à feu d'un calibre assez fort pour y ouvrir un passage. Quant aux abatis en particulier, il faut les prendre de biais, et réunir contre eux, sur un même point, un grand nombre de pièces, et du canon de 12, s'il est possible : quelque forts que soient les arbres, ils seront bientôt assez découpés pour laisser un passage praticable; outre cela les boulets, traversant l'abatis, pourront porter jusque sur les troupes qui les défendent et les incommoderont beaucoup, tant par eux-mêmes que par les éclats et les branches emportées. C'est ici le cas de remarquer qu'il n'est pas nécessaire de voir, au moment même, l'objet qu'on veut battre; il suffit que l'officier qui commande les pièces ait des indices assurés d'après lesquels il puisse les diriger; et pourtant combien de fois l'artillerie s'est-elle rendue inutile, quand elle pouvait produire de bons effets, pour avoir oublié ou ignoré ce principe?

« Ajoutons que ce serait une faute très-grave à un général que de trop se presser en pareille circonstance; des préparatifs ménagés la veille, ou quelquefois plusieurs jours avant l'entreprise, en assurent le succès et le rendent moins sanglant. Mais, dira-t-on, l'ennemi s'évadera ou se fortifiera davantage. Eh bien, s'il s'évade, il nous abandonne son poste, dont la prise est ordinairement l'unique but du combat. N'est-ce pas gagner beaucoup que de s'en emparer ainsi sans coup férir, et la gloire n'a-t-elle plus de charmes, quand ses lauriers ne sont pas teints d'un sang précieux? Quant aux nouvelles forces que l'ennemi pourrait

faire venir, si nos mesures sont bien prises, elles ne serviront qu'à augmenter notre triomphe. Nous l'observons, d'ailleurs, il ne saurait se fortifier sur un point sans s'affaiblir sur un autre, et, comme nous ferons sans doute de fausses attaques, il s'exposerait à se trouver pris au dépourvu du côté qu'il aurait imprudemment dégarni. Enfin, au pis aller, et en admettant tous ces inconvéniens dans toute leur force, ils seront toujours assurément moindres que celui de sacrifier sans nécessité un grand nombre de braves gens.

« Arrêtons-nous donc, et ajournons toute attaque plutôt que de nous faire battre. En un mot, n'épargnons ni soins, ni fatigues, ni temps, pour prendre avantage sur l'ennemi, et pour l'attaquer sur un point où il ne s'y attend pas. Nous ne craignons point de le répéter après un homme d'une grande réputation : Les obstacles qui paraissent insurmontables au premier coup d'œil, s'aplanissent bientôt avec de la bonne volonté, la patience, l'intelligence et des encouragemens donnés à propos aux soldats. »

S. 212. *Quatrième cas.* Lorsqu'on veut se défendre dans un pays de montagnes, ou y opérer militairement d'une manière quelconque, le premier soin qu'on doive prendre est d'alléger l'armée autant que possible : tout ce qui ne lui sera pas absolument nécessaire pour le combat, sera donc renvoyé sur les derrières, et l'espèce, le nombre et le calibre des bouches à feu qu'on y emploira seront strictement déterminés d'après la nature des opérations qu'on se propose d'entreprendre, celle des défilés et des chemins qu'on doit traverser, et, enfin, d'après la résistance présumée que peut opposer l'ennemi. Les surprises sont ordinairement les entreprises qui ont le plus grand succès dans la guerre de montagne; mais elles ne peuvent réussir que lorsqu'on agit avec beaucoup de célérité, ce qui dépend entièrement du plus ou moins de légèreté de l'armée.

Quand on soutient une guerre défensive, dans un pays de montagnes, il faut fortifier avec soin les passages, des vallées, des ravins et des défilés, pour forcer l'ennemi à s'avancer par le chemin sur lequel on veut l'attendre. C'est là qu'il convient de réunir et d'accumuler tous les moyens de défense que peuvent fournir l'art et la nature.

Lorsque le commandant de l'artillerie d'un corps d'armée aura reçu l'ordre de faire les dispositions nécessaires pour l'occupation

et la défense d'une semblable position militaire, il devra s'appliquer à suivre exactement les règles suivantes :

1.° Les bouches à feu seront placées de manière à enfiler, autant que possible, suivant leur longueur, les chemins aboutissans à la position, et par conséquent on évitera les emplacemens où on ne pourrait en apercevoir que de courts tournans.

2.° On ne placera jamais l'artillerie sur des hauteurs ayant sur la campagne un tel relief qu'on ne puisse en découvrir le pied, et que les troupes légères de l'ennemi puissent, en se faufilant dans les bas-fonds, y trouver un sûr abri contre le feu des pièces.

3.° Tous les défilés par où l'ennemi doit passer en s'avançant, et que l'on ne pourra occuper, sans donner trop d'étendue à la position, doivent être du moins battus par des obusiers, et il faut en conséquence en placer en batterie sur les points d'où ils pourront le mieux remplir cet objet.

4.° L'artillerie ne doit jamais se placer en avant d'une vallée; car, dans cette position, elle pourrait être prise en flanc et battue d'enfilade dans sa retraite.

5.° Elle doit donc, pour défendre une vallée, se placer en arrière, et plus ou moins loin, suivant la nature du terrain.

6.° Le point de réunion de deux vallées nous offrira un emplacement très-avantageux pour notre artillerie, en supposant toutefois que le passage soit impraticable sur leurs sommets, ou qu'ils soient occupés par notre infanterie.

7.° Si la nature du terrain ne permettait pas de placer de l'artillerie sur ce point, il faudrait alors chercher à fermer les vallées latérales en les faisant occuper par de l'infanterie, de manière à ce que l'ennemi ne puisse pas y pénétrer pour tourner la position.

8.° Tous les ravins, soit qu'ils débouchent vers l'intérieur de la position, soit qu'ils en sortent, doivent être battus, par le canon, ou d'enfilade, ou obliquement; si cela n'était pas possible, il faudrait au moins disposer à l'avance des obusiers pour y lancer des obus, et empêcher l'ennemi de s'y loger et de s'y avancer à couvert de notre feu.

Telles sont les règles spécialement applicables à la guerre de montagne, d'après ses caractères particuliers; mais on doit aussi se conformer, dans cette espèce de guerre, à tout ce qui a été dit à l'occasion des positions fortifiées, et particulièrement sur

la nécessité de conserver toujours toutes les communications libres, soit entre les diverses parties de la position qu'on occupe, soit sur ses derrières.

§. 213. Un des plus sûrs moyens de déjouer les attaques de l'ennemi dans la guerre de montagne, c'est de lui opposer des parties de troupes légères qui, connaissant parfaitement tous les ravins et les repaires où elles peuvent se cacher, s'y réfugient aussitôt qu'elles rencontrent des forces trop supérieures; de sorte que l'ennemi ne peut plus s'avancer qu'avec beaucoup de précautions, et que sa marche en est nécessairement très-ralentie. Souvent de semblables détachemens réussissent à frapper les coups les plus hardis; ils coupent les communications de l'ennemi, interceptent ses convois, incendient ses parcs et ses magasins, etc. Les guerres soutenues dans les Cévennes, dans le Tyrol et dans le comté de Nice, depuis les temps anciens jusqu'à nos jours, ont offert des exemples très-remarquables et très-nombreux de ce qu'on peut attendre en pareille circonstance de troupes légères courageuses, qui connaissent bien le pays sur lequel elles agissent, et qui sont animées d'une infatigable activité.[1]

---

1 Ceux qui désireraient plus de détails sur l'artillerie de montagne, et particulièrement sur son matériel, devront consulter l'Aide-mémoire du général Gassendi, ainsi que les dessins des différens équipages destinés aux armées françaises d'Italie ou d'Espagne, et construits à Auxonne en l'an 8, à Grenoble et à Toulouse de 1821 à 1823. Nous n'avons pas donné la description de ces équipages, parce qu'ils sont encore actuellement en expérience et qu'il n'y a rien de déterminé à ce sujet. (*Note des traducteurs.*)

NOTA. *L'auteur a consacré une quatrième section de ce second livre à quelques manœuvres de force, qu'il a expliquées sommairement en onze paragraphes; mais nous avons cru inutile d'en donner la traduction, attendu* 1.° *qu'elle eût été insuffisante pour les officiers d'artillerie qui ont besoin de connaître parfaitement toutes ces manœuvres dans le plus grand détail;* 2.° *qu'elle eût été tout-à-fait inutile pour les officiers des autres armes, qui n'ont pas à s'en occuper;* 3.° *enfin, que tout ce qui regarde ces manœuvres est expliqué d'une manière parfaitement détaillée dans des réglemens spéciaux, auxquels nous préférons renvoyer nos lecteurs.* (Note des traducteurs.)

LIVRE TROISIÈME.

EMPLOI DE L'ARTILLERIE DANS LES SIÉGES.

PREMIÈRE PARTIE.

EMPLOI DE L'ARTILLERIE DANS LA DÉFENSE DES PLACES.

CHAPITRE I.er

Armement des places.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 1.er L'armement des places doit être, en général, proportionné à leur étendue et au degré de leur force, ou à la durée probable de leur défense ; cependant il peut être encore modifié par le genre de guerre que l'on soutient, et par celui du siége auquel on doit s'attendre : s'ils étaient toujours les mêmes, il suffirait, pour déterminer l'armement d'une place, de considérer son développement et le degré de sa force, en supposant toutefois que toutes les places fussent construites suivant le même système de fortification ; et l'on aurait ainsi, pour établir leur armement, des règles aussi certaines et des bases aussi immuables que celles que l'on suit pour déterminer l'armement des armées que l'on met en campagne.

Nous jetterons d'abord un coup d'œil sur les divers emplacemens que peuvent occuper les places fortes, et sur les différentes manières dont elles peuvent être construites, pour en déduire ensuite les principes d'après lesquels on doit calculer leur armement et régler l'usage de l'artillerie dans leur défense.

On dit qu'une place est de *premier rang*, quand elle a au moins douze bastions ; qu'elle est de *second rang*, quand elle n'en a pas moins de huit ; qu'elle est de *troisième rang*, si elle n'en a que six ; et, enfin, les places qui ont moins de six bastions ne sont proprement que des *forts*. Ce n'est là, cependant,

qu'une classification très-indéterminée et très-vague; Graudenz, par exemple, n'a que quelques bastions (cinq fronts seulement), et c'est cependant une place très-forte; Gibraltar n'en a proprement aucun, et on le regarde comme imprenable.

D'autres auteurs prétendent juger de la force et de l'importance des places par le nombre des bouches à feu dont elles sont armées; mais cette manière d'estimer la valeur d'une forteresse, n'est pas moins vicieuse que la première. On a vu, dans la campagne de 1815, la place de Laon, armée de trente-six canons seulement, résister à toutes les attaques; tandis que Dantzig, avec cent canons, ne pourrait pas se défendre seulement quinze jours[1]. On voit d'après cela que, pour juger de la force d'une place d'après le nombre des bouches à feu dont elle est armée, il ne faut considérer ce nombre que d'une manière relative et non pas absolue.

D'autres, enfin, déterminent la valeur et la force des places de guerre d'après le nombre des troupes qui forment leur garni-

1 Il est de toute évidence qu'une place d'un aussi grand développement que Dantzig, ne pourrait se défendre avec 100 bouches à feu. Lors du dernier siége qu'elle soutint, cette place en avait 309, et tous les états d'armement en demandaient 328; savoir :

DÉSIGNATION DES BOUCHES A FEU.		Enceinte de la place.	De la porte de Petersbagen à celle de Newgarten.	De la porte de Newgarten à la Vistule.	Tête de pont et ouvrages de l'île de Holm.	Forts de Weichselmünde et du Fahrwasser.	TOTAUX par calibre.
Canons de siége et de place	24	=	14	16	4	=	34
	20 et 18	6	9	12	2	11	40
	12	14	28	38	4	10	94
	6	10	19	19	5	11	64
	3	10	5	8	=	17	40
Obusiers de 10 lb *St.*		2	5	6	2	3	18
Mort.rs de	50 lb *St.*	2	4	6	=	=	12
	25 lb et au-dessous	=	3	4	=	4	11
TOTAUX		44	87	109	17	56	313
Pour les batteries mobiles	canons de campagne de 6						6
	canons de campagne de 3						6
	obusiers de 7 lb *St.*						3
TOTAL GÉNÉRAL							328

(Note de M. le colonel M.)

son et d'après l'esprit dont elles sont animées. Cette évaluation est celle qui paraît la mieux fondée, ou du moins qui se rapproche le plus de la vérité; car il est hors de doute que des murailles, des remparts et des fossés n'offrent des moyens de défense actifs que lorsqu'ils sont occupés par des troupes, et que des remparts dégarnis de soldats n'opposent à l'assaillant qu'un obstacle inerte qu'il lui est bien facile de franchir.

La valeur ou la force réelle d'une forteresse n'est donc point une chose qu'on puisse exprimer par un nombre simple; mais elle dépend de rapports très-compliqués, dans lesquels il faut faire entrer:

1.° Sa grandeur ou son développement, son assiette ou sa situation, et la manière dont elle est fortifiée.

2.° Son *armement* et son *approvisionnement* en objets d'artillerie; c'est-à-dire le nombre de bouches à feu et la quantité de projectiles, de poudre, etc., préparés pour sa défense.

3.° Le nombre et l'espèce des troupes qui composent sa garnison.

4.° Les moyens préparés pour la conservation et l'entretien de ces troupes, c'est-à-dire l'approvisionnement en vivres et en argent.

C'est d'après l'ensemble de toutes ces considérations qu'on peut assigner à une forteresse sa véritable importance, et elles doivent, par conséquent, influer, d'une manière plus ou moins sensible, dans la détermination de son approvisionnement en artillerie.

§. 2. La probabilité plus ou moins grande de voir une place forte attaquée, les suites plus ou moins graves que peut avoir sa perte, doivent aussi être prises en considération dans l'estimation de sa force réelle; on doit donc y faire entrer:

5.° La position stratégique qu'elle occupe sur le théâtre de la guerre, et l'importance que cette position donne à sa possession pour les puissances belligérantes.

Si, par exemple, la Prusse soutient la guerre vers le Midi de l'Allemagne, Spandau ne sera pour cette puissance qu'une forteresse de fort peu d'importance, et Dantzig qu'une place tout-à-fait nulle; l'ennemi a-t-il franchi le Veser, les places de Magdebourg, Wittemberg et Torgau sont les véritables boulevards de la monarchie; enfin, la Moyenne-Marche, centre des

États prussiens, est-elle devenue le théâtre de la guerre, la place de Spandau, qui couvre la capitale, devient une forteresse de la plus grande importance. On aurait donc également tort, dans le premier cas, de donner un armement de huit cents bouches à feu à Dantzig, et dans le second de dégarnir de bouches à feu les forteresses de l'Elbe.

Une considération qui doit aussi influer sur l'évaluation de la valeur intrinsèque d'une place forte, c'est,

6.° Le plus ou moins de probabilité qu'elle puisse être secourue.

Si la possibilité ou l'impossibilité d'être secourue ne doit influer en rien sur la défense elle-même, il n'en est pas moins vrai qu'il faut y avoir égard lorsqu'il s'agit de déterminer son armement. Si, par exemple, la place de Cassel n'avait pas été très-bien armée et approvisionnée en 1807, lorsque les Français étaient parvenus jusqu'au Niemen et s'étaient déjà emparés d'Erfurt, Magdebourg, Custrin, Stettin, Glogau et Breslau, cette place aurait pu très-difficilement se défendre, car il était tout-à-fait impossible qu'elle fût secourue.

§. 3. Dans la détermination de l'armement et de l'approvisionnement d'une place, il faut encore faire entrer en considération,

7.° Le degré de résistance qu'elle peut offrir.

Cette résistance dépend en grande partie de son assiette, et plus encore de la manière dont elle est fortifiée; mais il n'est pas douteux que l'artillerie n'y coopère très-efficacement, et si le commandant d'une place forte veut calculer avec quelque certitude le degré de résistance qu'elle peut offrir, il ne peut le faire sans consulter l'officier d'artillerie qui commande sous ses ordres celle de la place.

Lors du dernier siége de Breslau, le commandant de cette place avait jugé d'abord qu'il était impossible de défendre le Bürgerwerder; mais les officiers d'artillerie, convaincus des bons effets qu'ils pourraient y produire, d'après les moyens qu'ils avaient à leur disposition, le déterminèrent à occuper ce poste, ce qui prolongea de plusieurs jours la défense de cette place.[1]

[1] L'auteur attache à l'occupation du Bürgerwerder une importance qu'elle ne pouvait avoir, comme on va le démontrer, par un exposé fidèle de ce qui s'est passé.

Dans l'avant-dernier siége de Dantzig, la défense du Hagelsberg eût été difficilement prolongée aussi long-temps qu'elle le fut, si le général de Holtzendorf n'avait pas reconnu le degré de résistance qu'elle pouvait opposer, et n'avait pas fait valoir avec la plus grande activité tous les moyens qu'on y pouvait employer pour repousser l'ennemi.

8.° Le nombre et le développement des attaques probables de l'ennemi.

Si, par exemple, la Prusse est alliée de l'Angleterre, l'armement des places de Colberg et de Dantzig devra présenter un

---

Le général français, espérant que Breslau ne lui résisterait pas plus que ne l'avait fait Glogau, se présenta devant la première de ces places avec une vingtaine de pièces, tirées de la dernière, approvisonnées seulement à cinquante coups chacune, et simula une attaque dont la gauche s'appuyait à l'Oder, et dont le centre se trouvait en dehors du faubourg Saint-Nicolas, sur la route par laquelle il arrivait.

Dans ce début, il est certain que des pièces mises en batterie sur la gauche de l'ouvrage à cornes du Bürgerwerder, auraient pu nuire à l'assiégeant : mais, la première sommation n'ayant pas répondu à ce qu'on en attendait, on se décida aussitôt à changer de position, pour opérer dans les règles. La droite des travaux commencés devint alors la gauche de l'attaque véritable, et tous les feux dirigés du Bürgerwender sur les ouvrages de l'assaillant, qui étaient à la droite du faubourg Saint-Nicolas, ne purent plus produire le moindre effet.

Dans cet état de choses, la prise du Bürgerwerder n'aurait pas avancé d'un instant celle de Breslau, puisque les Français, maîtres de ce faubourg, auraient encore dû, pour pénétrer dans la ville, traverser l'Oder sous le feu de quatre fronts de fortification, ce qui était tout-à-fait impraticable.

On doit donc conclure des événemens du siége de 1806 :

1.° Que le gouverneur avait raison de vouloir abandonner des ouvrages dont la prise ne pouvait être d'aucune utilité à l'assiégeant, et dont la garnison était nécessaire à l'assiégé pour renforcer les fronts véritablement attaqués ;

2.° Que la conservation du Bürgerwerder n'a nullement retardé la prise de Breslau ;

3.° Que, si cette place n'a pas été prise aussitôt qu'on s'y attendait, c'est que les assiégeans, qui puisaient tout leur matériel d'artillerie dans celui qu'ils avaient pris à Glogau, n'avaient pas le quart des moyens qu'il leur eût fallu pour pousser avec la vigueur nécessaire un siége de cette importance. (*Note de M. le colonel M., témoin oculaire.*)

tout autre caractère que si ces deux puissances se trouvaient dans des rapports politiques opposés. Dans ce dernier cas, on devrait porter son attention sur le degré de résistance dont sont susceptibles les ouvrages de ces places du côté de la mer; tandis que, dans le premier, on pourrait les négliger pour augmenter autant que possible les moyens de défense du côté de la terre.

9.° Enfin, les forces de l'assiégeant et les moyens qu'il peut développer dans son attaque.

On voit souvent des places opposer une vigoureuse résistance tant qu'elles savent qu'on ne peut les attaquer sérieusement, et tomber aussitôt que l'ennemi a réuni les moyens nécessaires pour les assiéger dans les règles.

S. 4. Les bases de l'armement d'une place doivent être établies, en même temps, pour toutes les parties dont il se compose; c'est-à-dire que ces parties doivent être entre elles dans un parfait rapport. Ainsi, un nombre formidable de bouches à feu se trouve inutile si on n'a pas les munitions nécessaires; la meilleure garnison doit bientôt succomber si elle manque de vivres; et les ouvrages de fortification les mieux entendus sont de nulle défense s'ils ne sont pas occupés par une quantité suffisante de troupes, etc. Le nombre des bouches à feu doit donc être proportionné, non-seulement à l'étendue et au développement des fortifications, mais encore à la force de la garnison, ainsi qu'aux approvisionnemens en munitions et en vivres; et de même, il serait ridicule d'accumuler dans une forteresse une grande quantité d'approvisionnemens de guerre si on ne lui donnait en même temps un armement respectable et en rapport, dans toutes ses parties, avec le degré de résistance dont elle est susceptible.

Carnot s'exprime donc d'une manière très-juste sur l'armement des places en général, quand il dit qu'une ville forte n'est, à proprement parler, qu'une grande batterie; et que, si cette batterie se trouve sans bouches à feu ou ces bouches à feu sans artilleurs pour les servir, ou enfin ce personnel sans vivres, ce ne sera qu'une position avantageuse qu'on aura fortifiée au profit du premier agresseur qui voudra l'attaquer. L'art de bien approvisionner une place de tous les objets nécessaires à sa défense est donc, comme il l'observe fort judicieusement, d'une aussi grande importance que celui de la bien fortifier; et les soins

qu'exigent ces approvisionnemens augmentent sans cesse, puisqu'ils se consomment journellement et qu'on ne peut les conserver et les renouveler qu'avec une application et une activité infatigables.

Après avoir déterminé les bases de l'armement des places fortes, il convient de remarquer qu'une partie de cet armement peut être considérée comme *permanente* (tels sont les bouches à feu, leurs affûts, les projectiles, etc.), et qu'on doit l'y déposer long-temps à l'avance; tandis qu'une autre partie, non moins nécessaire, mais qu'on peut regarder comme *temporaire*, ne doit y être déposée que lorsque la place est sérieusement menacée ou déclarée en état de siége, les approvisionnemens de ce genre ne pouvant pas être accumulés d'avance, parce qu'ils sont exposés à se déteriorer (tels sont les vivres, les médicamens, etc.).

Quoique la fourniture de tous ces objets soit fort dispendieuse, on ne doit pas cependant attendre au dernier moment pour s'en pourvoir, et il faut le faire, au contraire, dès qu'on a la certitude que la guerre est inévitable. Agir autrement serait une négligence d'autant plus condamnable, ou une économie d'autant plus mal entendue, que des places mal approvisionnées offrent aux garnisons des raisons plausibles de les mal défendre; tandis qu'un armement et un approvisionnement bien faits et complets leur ôtent tout prétexte de rendre des forteresses dont la conservation est, en pareille circonstance, un des objets les plus intéressans pour l'État.

§. 5. Un artilleur éclairé trouvera dans ces considérations générales toutes les données nécessaires pour juger facilement sur quels principes doit reposer l'armement des places, et quelle application il en doit faire à ce qui se rapporte spécialement à son arme et au service dont il est chargé. Quelle noble carrière voit s'ouvrir devant lui l'artilleur chargé de l'honorable tâche de conserver à son prince et à son pays une place importante! Tandis que les yeux de l'armée, ceux du monarque, ceux du monde entier sont fixés sur le commandant de cette forteresse, les regards de celui-ci se portent sur son artillerie. Tant que les bouches à feu continueront de tonner sur les remparts, les troupes de la garnison conserveront leur courage et leur confiance en elles-mêmes; mais si, au contraire, le feu de l'artillerie vient à se ralentir ou à s'éteindre totalement, l'hésitation rem-

placera tout à coup la hardiesse, et le découragement succédera à la confiance. Un artilleur ne peut donc avoir à remplir un service plus honorable que celui d'employer et d'épuiser, s'il le faut, toutes ses forces morales et physiques à préparer, organiser, diriger et faire agir les moyens que lui fournit son arme pour la conservation d'une place forte, moyens qui peuvent être considérés comme les fondemens essentiels d'une bonne défense.

De plus longs développemens sur les principes d'après lesquels doivent être établis l'armement et l'approvisionnement d'une place forte, sa garnison, ses ouvrages de fortification, ses vivres, etc., sortiraient des limites naturelles de cet ouvrage, où l'on doit se borner à ce qui regarde seulement ce qu'il faut d'artillerie et la manière dont il faut l'employer pour la défense des forteresses. Ceux qui voudraient approfondir les autres connaissances nécessaires pour la défense des places en général, pourront les étudier dans les ouvrages qui traitent spécialement de ce sujet. Parmi le grand nombre d'auteurs qui ont écrit sur cet art, nous citerons particulièrement Vauban, Cormontaigne, Lefèvre, Boussemard, Saint-Paul et Carnot.

ARTICLE 2.

Bouches à feu qui doivent entrer dans l'armement d'une place.

§. 6. On commettrait une faute très-grave, si on voulait garnir uniformément de bouches à feu toutes les parties d'une forteresse, ou calculer le nombre de celles qui sont nécessaires pour son armement d'après le développement entier de son enceinte; car il n'y a ordinairement qu'un ou deux fronts qui soient véritablement attaqués, et les autres ne sont proprement qu'observés. En les garnissant tous également de bouches à feu, on s'embarrasserait donc inutilement d'un superflu d'artillerie, qui deviendrait aussi à charge et aussi préjudiciable que le serait, en campagne, un équipage trop considérable. De plus, comme, suivant l'ordre naturel des choses, la place doit finir par tomber au pouvoir de l'assiégeant, il ne résulterait, en définitif, de cet armement surabondant qu'une plus grande perte de bouches à feu et de munitions, qui rendrait d'autant plus sensible celle de la place elle-

même. Si nous jetons un coup d'œil sur l'histoire des siéges, nous verrons bien peu de forteresses qui soient tombées faute de bouches à feu; mais nous en verrons un très-grand nombre qui ont été prises parce qu'elles manquaient d'autres objets nécessaires à leur défense, tels que les vivres, les poudres, etc., ou bien par suite du mauvais esprit de la garnison, du défaut de talent et de courage du commandant, etc. (Magdebourg, par exemple, fut pris par les Français, bien qu'il y eût alors 800 bouches à feu). On peut donc établir comme règles générales les principes suivans:

1.° Il ne faut pas armer une place forte d'une trop grande quantité de bouches à feu, et on doit, au contraire, ne lui en assigner que la quantité strictement nécessaire pour une bonne défense.

Si, cependant, on calculait le nombre des bouches à feu de l'armement de manière à garnir seulement un ou deux fronts qui peuvent être attaqués, en négligeant tous les autres, ce serait tomber dans un défaut opposé. Ainsi donc :

2.° Il faut armer complétement les fronts exposés à une attaque régulière de l'ennemi, et n'armer qu'en partie ceux qui ne le sont pas, sans les laisser jamais entièrement dégarnis d'artillerie.

§. 7. En général, les grandes forteresses ou celles qui présentent un grand développement, exigent proportionnellement moins de bouches à feu que les places moins considérables, attendu que les fronts sont ordinairement de la même étendue, et qu'il n'y en a également qu'un ou deux qui puissent être attaqués dans les unes et dans les autres.

Il serait tout-à-fait impossible d'établir des principes fixes et invariables d'après lesquels on pût déterminer, dans tous les cas, le nombre de bouches à feu dont une place doit être armée, puisque ce nombre dépend nécessairement de plusieurs circonstances qui dépendent elles-mêmes de l'emplacement particulier de chaque forteresse. Une place forte qui aurait, par exemple, un ou deux de ses fronts protégés par une innondation, exigerait certainement pour son armement moins de bouches à feu que si elle était également accessible sur tout son développement. De même, une place maritime qui pourrait être attaquée du côté de la mer, exigerait un armement plus considérable que

si elle n'était attaquable que par terre, etc. Ce n'est donc que d'après sa perspicacité, son expérience et un examen attentif des lieux, qu'un officier d'artillerie pourra déterminer la quantité de bouches à feu nécessaire pour l'armement d'une place forte, de manière à éviter également un superflu dont nous avons montré les inconvéniens, ou une insuffisance plus dangereuse encore; et l'on ne peut donner que comme des règles générales les principes ci-après :

3.° On estime généralement qu'il faut, sur chacune des faces des deux bastions du front d'attaque de 6 à 7 bouches à feu; sur chacun des flancs des mêmes bastions 4 pièces, et sur chaque face des demi-lunes de 4 à 5.

4.° On compte 3 à 4 pièces pour chaque lunette et 2 seulement pour chaque place d'armes du chemin couvert.

En supposant donc qu'on veuille armer complétement un front d'attaque, on trouvera qu'il faut pour cela:

Pour les 4 faces des deux bastions. . . .	de 24 à 28	b. à feu.
— — 2 flancs intérieurs des mêmes bast.	8— 8	—
— — 4 faces des trois demi-lunes. . .	16—20	—
— — 4 lunettes.	12—16	—
— — 4 places d'armes	8— 8	—
TOTAL	de 68 à 80	b. à feu.[1]

Si l'attaque devait embrasser deux fronts consécutifs, il faudrait augmenter de moitié les nombres ci-dessus indiqués, et les porter de 102 à 120 bouches à feu.

Dans chaque bastion et chaque demi-lune des fronts non attaqués il faut qu'il y ait au moins quelques pièces pour les mettre, dans tous les cas, à l'abri d'un coup de main.

D'après ces données, conformes à l'opinion des meilleurs écrivains militaires qui ont traité ce sujet, l'armement d'un hexagone,

1 Le général Gassendi propose, dans son Aide-mémoire, de fixer l'armement d'une place dont le côté attaquable est de 180 toises, à 50 canons de place, 12 canons de campagne, et moitié de ces deux nombres, de mortiers, obusiers et pierriers : ce qui ferait 93 bouches à feu. Un comité d'officiers d'artillerie et du génie, chargé en l'an 8 de fixer les bases de l'armement, a réduit ce nombre à 84, dont 48 canons de place, 12 canons de campagne, et 24 mortiers, pierriers et obusiers. (*Note des traducteurs.*)

qui n'aura qu'un seul front attaqué, sera de 84 à 90 bouches à feu; et pour les places qui auraient un plus grand nombre de fronts, on ajoutera 3 à 4 pièces par bastion en plus de 6.[1]

ARTICLE 3.

Espèces et calibres des bouches à feu de l'armement.

§. 8. Les bouches à feu des plus forts calibres ne sont pas les seules qui puissent être employées pour arrêter l'ennemi devant une place forte; celles d'un calibre moyen peuvent souvent lui opposer la même résistance, et elles offrent de plus l'avantage très-important de ne consommer que la moitié ou même que le tiers des munitions qu'exigent les premières. L'on porterait donc un très-faux jugement si on n'appréciait le degré de résistance dont une place est susceptible que par le nombre des bouches à feu de gros calibres dont elle est armée, et cette erreur serait surtout très-grave pour les places ordinaires du continent. Les pièces dont l'usage peut être le plus avantageux, sont donc celles des calibres moyens, comme les canons de 12 et de 8, et les obusiers de 8 livres *Stein*, qui donnent des portées très-considérables, dont les projectiles sont suffisamment destructeurs et qui n'exigent pour leur charge qu'une médiocre quantité de poudre.

Indépendamment des calibres usités dans l'artillerie de campagne, on doit cependant avoir encore, pour l'armement des places, des canons de 24 et de 36, des obusiers de 25 livres, et enfin des mortiers et des pierriers. Quant aux proportions à établir entre ces différentes espèces et calibres de bouches à feu, voici, d'après

---

1 Pour mieux fixer les idées sur le nombre des bouches à feu nécessaires pour l'armement des places de différentes grandeurs, nous citerons ici Magdebourg, dont l'armement exige 400 bouches à feu; Dantzig, qui en demande 328; Stettin et ses forts, qui doivent être armés de 240 bouches à feu; Glogau et Thorn, où il en faut 120 à 130; et Custrin, où 80 sont suffisantes. On fera bien de consulter sur ce sujet important des mémoires très-bien faits sur Cambray, par Fourcroy; sur Sélestat, par le général Andréossy; sur Luxembourg, par le général Charbonnel; sur Briançon, par le général Drouas; sur Dantzig, par le général Lepin; etc. (*Note de M. le colonel M.*)

quelles bases on pourra les déterminer. Sur cent bouches à feu employées à l'armement des places, on comptera :

12 Canons des plus gros calibres (16, 18, 24 et 36).
18 — des calibres moyens (12, 8 et 6 longs, ou de place).
30 — des plus petits calibres (8, 6 et 4 courts, ou de campagne).
16 Obusiers de gros calibres (de 25 ^{lb} *St.* prussiens, ou de 8 ^{po} français).
8 — de petits calibres (de 7 ^{lb} *St.* prussiens, ou de 24 [5 ^{po} 7 ^{lig}] français.
4 Mortiers de gros calibres (de 50 à 25 ^{lb} *St.* prussiens, ou de 12, 10 et 8 ^{po} français).
7 — de petits calibres (de 10 à 7 ^{lb} *St.* prussiens, ou de 6 et 5 ½ ^{po} français).
5 Pierriers (ceux de l'artillerie française sont de 12 et 15 ^{po}).[2]

S'il était question d'une place maritime et que l'on présumât qu'elle dût être attaquée du côté de la mer, il faudrait augmenter le nombre des bouches à feu de gros calibres et les porter au double de ce qui a été marqué ci-dessus. Les forteresses des pays de montagnes exigeraient, pour leur armement, moins de canons et plus d'obusiers et de mortiers.

S. 9. Lorsqu'on ne veut pas se borner, dans une forteresse, à une défense absolue, il est de toute nécessité d'ajouter à son armement quelques batteries d'artillerie de campagne, et autant que possible d'artillerie à cheval, pour accompagner les sorties et pour servir dans d'autres circonstances accidentelles. Ces batteries seront organisées absolument de la même manière que les batteries ordinaires de campagne.

S. 10. Indépendamment des bouches à feu ci-dessus désignées, on doit encore avoir, dans les places fortes, une certaine quantité de petits canons nommés *fauconneaux* ou *amusettes*, qui ne

---

1 On croit qu'il suffirait de mettre par égales portions les obusiers de forts calibres et ceux de petits calibres. (*Note de M. le colonel M.*)

2 Le comité de l'an 8, déjà cité, porte la proportion des canons de 24 à un sixième ou un quart du nombre total des canons, et le nombre des mortiers, pierriers et obusiers à un demi de celui des canons, dont un quart en mortiers de gros calibre, un quart en mortiers de petit calibre, un quart en pierriers, et un quart en obusiers. (*Note des trad.*)

sont que d'une livre de calibre, mais dont la portée est très-étendue. Le nombre de ces petites bouches à feu est très-indéterminé, et on en compte ordinairement de 50 à 100 pour une place d'une grandeur moyenne.

Outre les fusils d'infanterie dont la garnison est armée, il doit se trouver aussi, dans chaque place, un certain nombre de *fusils de rempart*[1]. Ces armes tirent avec beaucoup de justesse des balles de 4 à 8 onces, et peuvent être très-utiles contre les officiers qui s'approchent des fortifications pour en faire la reconnaissance.

On fait aussi usage, pour repousser l'assaut, de diverses armes, machines ou artifices de guerre, tels que lances, piques, chevaux de frise, sacs et barils foudroyans, tourteaux goudronnés et autres objets semblables, dont on a soin de s'approvisionner à l'avance, ou que l'on construit au moment du besoin, suivant les circonstances et les ressources dont on peut disposer.

ARTICLE 4.

Organisation de l'artillerie de la place.

S. 11. On croyait anciennement que les bouches à feu en fer suffisaient pour l'armement des places; mais on paraît convaincu maintenant que c'était une erreur, quoique ce fût l'opinion de Morla et de Scharnhorst. Il est possible, cependant, que l'on parvienne à améliorer la qualité de la fonte, et il s'est déjà fait, en Angleterre, des expériences dont les résultats semblent promettre des perfectionnemens avantageux pour la fabrication des bouches à feu en fer: mais dans l'état actuel des choses, on doit reconnaître que les pièces en bronze ont des avantages marqués sur celles en fer, puisque ces dernières souffrent beaucoup de la rouille, principalement lorsqu'elles doivent rester long-temps exposées, sur les remparts, aux intempéries de l'air, et qu'elles sont beaucoup plus sujettes à crever que les premières. Au siége de Dantzig (en 1807), plus d'un tiers des bouches à feu en fer qui se trouvaient dans la place, éclatèrent, et les autres éprou-

1 Dans les bases fixées par le comité de l'an 8, les fusils de rempart sont portés à 30 ou 40 par front d'attaque, et moitié de ce nombre pour les rechanges. Le nombre des fusils d'infanterie de rechange a été fixé à un par soldat de cette arme. (*Note des traducteurs.*)

vèrent, au bout de fort peu de temps, de si fortes dégradations intérieures, eurent leurs lumières si évasées, qu'il n'était plus possible de s'en servir pour tirer avec quelque exactitude. On peut donc poser en principe que les fronts d'attaque doivent être entièrement armés avec des bouches à feu en bronze, et que ce n'est que sur les fronts non attaqués qu'on pourra se servir de pièces en fer. Morla regarde, à la vérité, comme indifférent que nos soldats soient blessés par le canon de l'ennemi ou par les éclats de nos propres pièces; mais c'est une opinion qu'on ne saurait admettre, et donner aux artilleurs une bouche à feu sur la solidité de laquelle ils ne pourraient pas compter, nous semble aussi injuste qu'il le serait de donner à un cavalier un sabre qui se briserait entre ses mains au premier coup qu'il voudrait frapper.

Dupuget, dont l'autorité ne peut être contestée et qui avait étudié à fond toutes les parties de la science de l'artillerie, regardait les canons en fer coulé comme des bouches à feu très-dangereuses, qu'il ne faut employer que lorsque l'on manque de celles en bronze[1], et il affirme que l'art ne parviendra jamais à changer la nature d'un métal aussi cassant et qui est d'autant plus sujet à la rouille qu'il est mieux travaillé. En supposant même que les pièces en fer puissent être de bonne qualité, il sera toujours incontestable que celles en bronze seront préférables, puisqu'elles ont plus de durée et qu'elles conservent toujours une valeur intrinsèque que n'offriraient point les canons en fer fondu lorsqu'ils seraient hors de service.

Les partisans de ces dernières bouches à feu citent l'exemple de celles qui sont en usage dans la marine, comme un témoignage en leur faveur; mais il ne faut pas oublier que l'artillerie de marine ne se sert que de charges beaucoup plus faibles, qu'elle ne tire ordinairement qu'à des distances beaucoup plus courtes que l'artillerie de terre, qu'en outre, un combat naval n'est jamais de bien longue durée; enfin, que ce serait une prodigalité tout-à-fait condamnable que d'exposer aux dangers multipliés de

1 Ceci était incontestable du temps de Dupuget, mais ne l'est plus maintenant. On a tellement perfectionné les procédés de fabrication depuis ces dernières années, que beaucoup d'officiers instruits croient qu'on pourrait, sans inconvénient, adopter les bouches à feu en fer pour les places comme pour la côte. (*Note des traducteurs.*)

la navigation, une valeur aussi précieuse que celle des bouches à feu en bronze. Il est donc de toute impossibilité d'assimiler une place forte à un vaisseau de ligne, et il faudrait pourtant le faire pour que l'on pût conclure quelque chose de l'exemple cité.

S. 12. La longueur des canons de siége et place est ordinairement de vingt à vingt-quatre calibres ; mais il serait à désirer qu'ils fussent plus longs, parce qu'ils tireraient alors avec plus de justesse et donneraient de plus longues portées, de sorte que l'inconvénient qui pourrait résulter de l'augmentation de leur poids se trouverait plus que compensé par ces deux avantages. Les proportions des diverses parties de ces bouches à feu sont, d'ailleurs, établies d'après les mêmes principes que celles des bouches à feu de campagne, et nous nous bornons en conséquence à renvoyer, pour cet objet, à ce qui en a été dit dans le premier livre de cet ouvrage.

S. 13. De toutes les espèces d'affûts, ceux qui conviennent le mieux pour l'armement des forteresses, sont les *affûts de place* et les *affûts de côte* (excepté cependant pour les canons placés sur les flancs), attendu qu'avec ces affûts on peut tirer, dans toutes les directions, par-dessus le parapet, et sans qu'il soit nécessaire d'y couper des embrasures, ce qui est d'un grand avantage pour la défense des places. Il est généralement reconnu, d'ailleurs, qu'on tire plus juste avec ces sortes d'affûts, et les premiers surtout ont la propriété précieuse de garder pendant la nuit la direction qu'on leur a donnée pendant le jour.

Dans les casemates, on se sert d'autres affûts, moins élevés, avec des roulettes au lieu de roues et ressemblant beaucoup aux affûts marins : différens modèles de ces affûts de casemates ont été proposés, parmi lesquels on distingue ceux de Meunier et de Montalambert.[1]

Suivant Tempelhof, il faut dans l'armement des places fortes un affût de rechange pour chaque bouche à feu, et, en outre, une certaine quantité d'essieux, de roues, de vis de pointage, etc., en réserve ; mais, si l'artillerie devait être placée dans des casemates, on pourrait diminuer de beaucoup le nombre de ces

1 Les affûts de ce genre sont fort anciens, et on en voit représentés dans la vignette de la planche 15 de l'ouvrage de Gaspéroni. (*Note de M. le colonel M.*)

rechanges, puisqu'alors les affûts ne seraient pas autant exposés à être endommagés par le feu de l'ennemi, qu'ils le sont quand les pièces sont à découvert sur des plates-formes, ou qu'elles tirent par des embrasures.[1]

ARTICLE 5.

Personnel de l'artillerie.

S. 14. Le service de l'artillerie de place n'exige pas à la vérité un personnel aussi nombreux que celui de l'artillerie de campagne; cependant l'on doit considérer que tout canonnier tué dans une place, n'y peut être que très-difficilement remplacé; qu'outre le service des bouches à feu, l'artillerie est chargée, dans ces circonstances, de la confection des munitions et artifices de guerre, et qu'elle doit de plus fournir des détachemens de travailleurs pour les réparations des embrasures et des batteries, et pour divers autres services importans qui exigent des artilleurs expérimentés.

Si donc l'on compte, pour chaque bouche à feu, deux bons artilleurs pour le service de la pièce, un pour la confection des munitions et un pour la salle d'artifices, ce qui fera quatre en tout, ce ne sera certainement pas trop[2]. Quant aux auxiliaires tirés de l'infanterie, il faudra en commander quatre par pièce.

Ce serait trop, sans doute, que de donner dans l'artillerie de place un sous-officier par bouche à feu; mais ce serait trop peu aussi que d'en assigner moins d'un pour deux pièces. On comp-

---

1 C'est une grande erreur de croire qu'il faut moins de rechanges pour l'artillerie des casemates que pour celle des ouvrages découverts. Les casemates, à la vérité, n'ont pas à craindre les bombes, mais l'artillerie qui y est placée souffre bien davantage des coups directs qui frappent une partie quelconque de leurs embrasures et en enlèvent des éclats. Au siége de Schweidnitz, en 1807, l'artillerie placée dans les casemates d'une lunette en avant du Garten fut tellement maltraitée de cette manière, qu'après deux jours de siége seulement elle se trouva dans l'impossibilité de tirer. (*Note de M. le colonel M., témoin oculaire du fait qu'il rapporte.*)

2 Dans l'artillerie française, on ne compte, pour le personnel d'artillerie d'une place, que trois canonniers par pièce, et c'est réellement trop peu. (*Note de M. le colonel M.*)

tera donc trois sous-officiers pour chaque bastion et deux pour chaque demi-lune. Un tiers de ce nombre sera chargé de la confection des munitions et des artifices de guerre, et un autre tiers sera employé à diriger le feu des mortiers.

Remarquons que nous n'avons pas fait entrer les remplacemens en ligne de compte dans cette évaluation, et qu'il conviendrait cependant que les artilleurs pussent prendre au moins du repos de deux jours l'un.

Il faut compter sur un officier d'artillerie par chaque bastion du front ou des fronts d'attaque, et il en faudra encore quatre à cinq en tout pour les autres parties de l'enceinte; plus, un officier supérieur et son adjoint par front attaqué. Vingt à vingt-cinq officiers d'artillerie ne seraient donc pas de trop dans une place assiégée; mais, malheureusement, il est fort rare qu'il s'en trouve une assez grande quantité de disponibles en temps de guerre pour qu'on puisse en donner autant à une seule place, et il arrive presque toujours qu'il en manque de tous côtés, parce qu'on en a besoin partout.

Quoique les bouches à feu qui composent l'armement d'une place ne soient pas exposées à changer souvent d'emplacement, il faut cependant avoir quelques attelages dans chaque forteresse, soit pour le transport des pièces, soit pour celui des munitions, outils, fascinages et autres objets d'artillerie. Il est inutile sans doute d'ajouter qu'il faudra, avec ces attelages, au moins un soldat du train pour deux chevaux.

ARTICLE 6.

Munitions et artifices de guerre.

S. 15. Si la garnison d'une place forte peut être regardée comme l'ame de sa défense, les munitions en forment pour ainsi dire le corps. Sans poudre il n'y a point de défense possible[1]; et, après le pain, cet article est le plus essentiel et le plus important des approvisionnemens d'une place de guerre. Carnot s'explique à ce sujet d'une manière aussi exacte que pré-

1 MM. Parkins et de Gérard ont proposé des armes à vapeurs, au moyen desquelles on pourrait, suivant eux, se passer de poudre dans l'approvisionnement des places. Voyez, à ce sujet, le Bull. des sciences militaires, n.° 4 de 1824. (*Note des traducteurs.*)

cise, quand il dit que l'artillerie, la poudre et les munitions ne peuvent être en trop grande abondance dans une place forte que l'on veut bien défendre, pourvu, toutefois, que cette place offre les localités nécessaires pour les mettre à l'abri. On doit aussi, comme il l'observe, y avoir des mineurs, et plus il y en aura dans la place, moins sa reddition sera probable.

La quantité de poudre nécessaire pour l'armement d'une place se détermine d'après le nombre et les calibres des bouches à feu qui entrent dans son armement; mais elle devra être considérablement augmentée quand on voudra soutenir une guerre souterraine; car, dans ce cas, si les contre-mines venaient à manquer, on pourrait regarder la défense comme paralysée.

Si l'artillerie d'une place forte attendait que les ouvrages de l'ennemi fussent achevés pour les renverser, ce serait s'y prendre beaucoup trop tard, et elle verrait bientôt toutes ses munitions consommées sans être parvenue à son but. Elle doit donc chercher à détruire ces ouvrages dès le commencement du siége, et elle y réussira, à cette époque, en employant même de faibles charges, ce qui aura encore l'avantage d'économiser les munitions.

Aussitôt donc que les tranchées seront ouvertes, on tirera contre elles à faibles charges : mais, dans la nuit de leur ouverture, comme aussi pour tirer sur les dépôts d'artillerie et des autres approvisionnemens de l'ennemi, il faudra se servir de la charge de guerre ordinaire.

Les divers auteurs qui ont écrit sur l'artillerie diffèrent beaucoup sur la fixation des charges de poudre nécessaires à l'artillerie de place; mais, suivant les règles déduites de l'expérience, on peut en général les évaluer, terme moyen, de la manière suivante :

Pour chaque canon de. .	24	—	4 ℔
— — — —	12	—	2 ½
— — — —	6	—	1 ½
Pour chaque obusier de .	25 ℔ *St.*		4
— — — —	10	—	3
— — — —	7	—	2
Pour chaque mortier de .	50	—	10
— — — —	25	—	6
— — — —	10	—	4 ½
— — — —	7	—	3

y compris la charge intérieure pour faire éclater les projectiles.

Pour chaque pierrier. . .

Pour calculer, d'après ces bases, la poudre nécessaire pour l'approvisionnement d'une place, il faudrait encore savoir combien de coups chaque pièce tirera par jour, et combien de jours durera le siége; mais ce sont deux choses qu'il est fort difficile d'évaluer avec quelque certitude, et ce qu'on pourra faire de mieux, sera de les porter toujours au *maximum*, pour ne pas s'exposer à manquer de poudre, ce qui pourrait arriver si on voulait en calculer la quantité d'après des données trop restreintes.

§. 16. D'après les règles ordinaires, la durée d'un siége s'évalue généralement à trente jours: Vauban la porte jusqu'à quarante-trois, et lorsque les ouvrages ont des réduits à leur gorge, la défense peut se prolonger encore de dix-sept jours, de sorte qu'on peut admettre que la durée d'un siége régulier sera de soixante jours, et calculer les approvisionnemens en poudre d'après cette supposition.

Ce calcul est bien loin, cependant, de s'accorder avec les principes de Carnot, qui ne regarde que comme un *minimum* l'évaluation que Vauban et Cormontaigne présentaient comme un *maximum*. Cet auteur remarque que la théorie n'offre aucun moyen de prolonger la défense des places au-delà d'un certain terme, tandis que l'expérience a prouvé souvent qu'elle pouvait être poussée beaucoup plus loin, et il en conclut qu'il faut qu'on ait oublié de comprendre dans cette évaluation un des principaux élémens d'une bonne défense, et cet élément, dit-il, c'est

---

1 Le comité d'officiers d'artillerie et du génie de l'an 8 a fixé ainsi qu'il suit les bases de l'approvisionnement en poudre.

Pour les canons de tous calibres, le tiers du poids des boulets.

Pour les gros mortiers, 5 kilogr. ou 10 livres par bombe.

Pour les petits mortiers et obusiers, 1.50 kilogr. ou 3 livres par bombe ou obus.

Pour chaque pierrier, 600 kilogr. ou 1200 livres, en tout.

Pour chaque grenade à main, 0.25 kilogr. ou une demi-livre.

Pour chaque grenade de rempart, 1.75 kilogr. ou 3 ½ livres.

Pour chaque fusil de munition ou de rempart, et pour chaque mousqueton, 7.50 kilogr. ou 15 livres, en tout.

Pour les artifices, les mines et le déchet, un dixième en sus de cet approvisionnement. (*Note des traducteurs.*)

le courage, qu'il est impossible en effet de soumettre au calcul. Si donc, ajoute-t-il, nous voulons que nos places résistent, nous devons les défendre, c'est-à-dire nous montrer sur la brèche et repousser l'assaut, et cela, non pas une seule fois, mais autant de fois que l'ennemi voudra la renouveler.

Si l'on adoptait ces principes, il deviendrait impossible de déterminer combien de jours, ou même combien de mois pourrait durer un siége, et Carnot lui-même l'a fort bien senti, puisqu'il s'est abstenu de faire cette évaluation : il est cependant absolument indispensable de le faire pour fixer l'approvisionnement en poudres et en projectiles; car il serait tout-à-fait impossible, sans cela, de sortir de ce dédale. Outre cela, tous les jours de la défense n'occasionnent pas la même consommation de munitions, et il y en a pendant lesquels les bouches à feu tirent beaucoup moins que dans d'autres. On croit donc pouvoir estimer le *maximum* de la durée de la défense à quatre-vingts jours de feu, et calculer les munitions en supposant que chaque pièce tire de quinze à vingt coups par jour. [1]

S. 17. Suivant Vauban, chaque canon devrait être approvisionné à 400 coups, chaque gros mortier à 200, et chaque petit mortier à 500; mais ces bases sont évidemment trop restreintes. Depuis ces derniers temps surtout, on a la manie de beaucoup tirer, et comme il vaut beaucoup mieux, en pareils cas, pécher par excès que par défaut, ce ne sera pas trop que de donner à chaque bouche à feu, et pour toute la durée du siége, un approvisionnement en poudre calculé pour 1500 coups.

Sur cette quantité, on en retranchera, pour les canons, un dixième, et pour les mortiers un tiers, pour le tir des boulets incendiaires, des balles à éclairer et des grenades. Il sera facile d'après cela de calculer l'approvisionnement en projectiles.

S. 18. Quant aux munitions d'infanterie, on les calculera en supposant que le service de la garnison se fera par tiers, et que

1 Dans le travail du comité précité, on a supposé huit jours d'investissement et vingt jours de siége. L'approvisionnement des canons de place a été porté à 900 coups par pièce, dont $\frac{1}{3}$ en boulets creux pour le 24; celui des canons de campagne, à 600, dont $\frac{1}{3}$ en cartouches à balles. Les gros mortiers sont approvisionnés à 500 coups et les petits à 600. Les obusiers le sont à 500 coups, et les pierriers pour 1100 à 1200 coups. (*Note des traducteurs.*)

chaque homme de service tirera chaque jour cinquante coups, pour chacun desquels il faut, terme moyen, une demi-once de poudre et un vingtième de livre de plomb.

A la poudre nécessaire pour les bouches à feu et pour l'infanterie, il faut encore ajouter celle qui est également indispensable pour les travaux de la salle d'artifice et pour les mines. Suivant Tempelhof, l'approvisionnement de poudre d'une place qui n'aurait qu'un front d'attaque, et dont le siége ne devrait durer que trente jours, s'éleverait à 12,829 quintaux, dont 500 quintaux pour les mines et 500 pour la réserve. Cette quantité est sans doute trop forte, mais aucune place ne doit avoir beaucoup moins de la moitié de cet approvisionnement, si on veut pouvoir s'y défendre vigoureusement : ainsi donc, une place armée de cent bouches à feu exigera 6000 quintaux de poudre au moins pour son approvisionnement, quoiqu'au premier coup d'œil cette quantité puisse paraître exorbitante.

S. 19. Ce serait se perdre dans des détails inutiles et fastidieux que de calculer la quantité des lances-à-feu, étoupilles, etc., qui doivent entrer dans l'approvisionnement d'une place forte : tout ce que nous avons dit à leur sujet dans le premier livre de cet ouvrage trouve ici son application, et nous nous bornons à y renvoyer.

ARTICLE 7.

Armemens et assortimens.

S. 20. Indépendamment des bouches à feu, des munitions et des artifices de guerre, la place doit encore être pourvue des armemens et assortimens des pièces et des voitures.

Il faut distinguer spécialement parmi ces objets, 1.° ceux qui servent à charger, à pointer et à faire mouvoir les bouches à feu, comme leur armement et tout ce qui en dépend, les chèvres, les cabestans, etc. ; 2.° une certaine quantité d'artifices de guerre confectionnés, ou les matières nécessaires pour les préparer, telles que poix-résine, soufre, goudron, suif, etc., dont on ne saurait jamais trop avoir.

Il faut encore ajouter à cela une provision considérable de fascines, gabions, saucissons, etc., préparés pour la construction ou les réparations des batteries, ainsi que des paniers de mineurs et des sacs à terre.

Enfin, on doit aussi avoir, dans une place forte, un certain nombre d'ouvriers de différens métiers, tels que charrons, charpentiers, menuisiers, forgeurs, serruriers, ferblantiers, armuriers, etc., et ces ouvriers doivent être approvisionnés, proportionnellement à leur nombre, des outils et instrumens de leur profession, et des matériaux qu'ils emploient, comme acier, fer, fer-blanc, charbon de terre; etc.

§. 21. Cette énumération abrégée que nous venons de faire des objets qui doivent entrer dans l'armement d'une place, suffira pour faire comprendre combien la détermination de cet armement est une chose difficile et compliquée. Encore n'a-t-il été question jusqu'ici que des seuls articles qui sont du ressort de l'artillerie, sans y comprendre beaucoup d'autres objets non moins indispensables pour la défense, comme les vivres, les fourrages, le bois de chauffage, l'habillement, les médicamens, etc.

Le soin d'établir l'armement et l'approvisionnement complets d'une place forte, pour la mettre en état de soutenir un siége, est donc un des plus importans qu'on puisse confier à un officier général; il exige, de sa part, beaucoup de talens et des connaissances très-étendues sur toutes les branches de l'art de la guerre, sans en excepter une seule, ou plutôt il faudrait, pour s'en bien acquitter, une réunion de militaires de toutes les armes, de savans et d'artistes, tels que des officiers de l'état-major général, de l'artillerie, du génie, des mineurs, des ingénieurs civils, des architectes, etc. Ce ne pourrait être qu'au moyen du concours des connaissances et des lumières de chacun d'eux qu'on pourrait éviter des méprises ou des omissions d'autant plus dangereuses qu'elles ne se font sentir ordinairement qu'au moment où, le siége étant déjà commencé, il n'est plus possible d'y remédier, de sorte qu'elles peuvent amener la perte de la place, perte d'où peut dépendre non-seulement la réputation du gouverneur et la vie d'un grand nombre de braves soldats, mais encore le sort de toute une province, et quelquefois celui de l'État lui-même.

On pourra trouver un projet d'armement et d'approvisionnement d'une place forte, suffisamment détaillé, dans le 5.e chapitre de la 3.e partie de l'ouvrage sur l'artillerie, de Morla.[1]

---

1 Voyez, à ce sujet, dans l'Aide-mémoire du général Gassendi, une application des bases fixées par le comité de l'an 8, à la composition

CHAPITRE II.

Défense d'une place contre une attaque régulière.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 22. Si l'on admet qu'il est impossible de trouver en rase campagne une position assez forte pour que l'on ne puisse jamais en être délogé, il sera naturel d'appliquer le même principe à la défense des places, et d'en conclure qu'il n'en est aucune qui ne doive finir par tomber tôt ou tard, si elle est attaquée avec vigueur et opiniâtreté. Mais c'est un sophisme par lequel un assiégé ne doit jamais se laisser décourager, et qui doit, au contraire, l'exciter à employer, à épuiser toutes ses forces et tous ses moyens pour battre et repousser l'ennemi; car, ce n'est qu'après les avoir entièrement épuisés, et seulement alors, qu'il pourra tomber victime honorable de son dévouement.

Si l'on compare les pertes en hommes que l'assiégeant et l'assiégé doivent faire dans un siége opiniâtre, on verra, qu'en général, celles du premier sont au moins triples de celles du second, et dans tout siége où il n'en est pas ainsi, c'est que la garnison n'a certainement pas fait son devoir. Une place forte doit être considérée, en effet, comme une *position* dans laquelle un petit nombre de combattans doit pouvoir lutter avec avantage contre un nombre d'assaillans beaucoup plus considérable: les premiers pourront donc y résister aux seconds, et même les détruire, à moins qu'ils n'aient commis quelques fautes ou quelques négligences.

§. 23. Si l'on ne considérait que les ressources et les moyens que l'assiégeant a à sa disposition, on serait conduit à penser qu'il est impossible qu'une place forte puisse opposer une longue résistance, et cependant l'histoire fournit un grand nombre d'exemples

---

de la garnison et des approvisonnemens d'artillerie, dans une place supposée hexagonale, fortifiée sans extension de dehors, et attaquable sur un seul front. Voyez aussi, dans le même ouvrage, l'état des outils nécessaires et les bases de l'approvisionnement en subsistances, fourrages, etc. (*Note des traducteurs.*)

du contraire. Dans l'avant-dernière guerre d'Espagne, les Français n'avaient que 2500 hommes dans le château de Burgos, et les Anglais, qui en firent le siége, y perdirent 5000 hommes sans pouvoir s'en emparer[1]. D'un autre côté, les Français n'ont jamais fait connaître au juste les pertes qu'ils éprouvèrent, dans la même guerre, aux siéges de Cadix et de Saragosse, mais l'on croit qu'elle fut au moins égale à la garnison de chacune de ces places. De même, si l'assaut que les Prussiens se proposaient de donner à Erfurt en 1813 eût eu lieu, il n'est pas douteux qu'ils n'y eussent perdu beaucoup de monde. Carnot, dans son ouvrage sur la défense des places, donne une histoire abrégée de presque tous les siéges anciens ou modernes, et l'on y voit que plus on remonte dans le passé, plus on trouve d'exemples de places, même très-faibles, qui ont résisté victorieusement à l'assiégeant, ou qui du moins ne sont tombées en son pouvoir qu'après lui avoir fait payer bien cher son triomphe.

A la vérité, l'assiégeant, comme on l'a déjà dit, a des moyens puissans et nombreux à sa disposition pour entreprendre son attaque et pour la soutenir, tandis que l'assiégé, au contraire, est abandonné à lui-même, et ne doit rien attendre que de ses propres ressources, souvent même très-limitées; car, dans une forteresse, il ne faut jamais compter sur les secours du dehors qui peuvent très-souvent manquer : mais aussi les défenseurs ont sous la main des moyens de résistance, préparés avec art et long-temps à l'avance, pour repousser les attaques et ensevelir des milliers d'ennemis sous les ruines de leur rempart.

§. 24. La meilleure, la première base de toute défense d'une place forte, est dans la résolution et le courage de son commandant et de sa garnison. S'ils pensent et s'ils agissent comme ils le doivent, ils trouveront moyen de se défendre, ne fût-ce que sur un monceau de terre. Ainsi, au siége de Dantzig en 1807, il n'était plus possible de reconnaître aucune embrasure des ouvrages extérieurs du Hagelsberg, tous les parapets en étaient pour

1 Dans les journaux des siéges entrepris par les alliés en Espagne pendant les années 1811 et 1812, par M. John T. Jones, cet officier, qui fut lui-même blessé au siége du château de Burgos, y porte, ainsi qu'il suit, la perte des assiégeans : 24 officiers et 485 soldats tués, 68 officiers et 1487 soldats blessés ou égarés. (*Note des traducteurs.*)

ainsi dire rasés, les bouches à feu ne reposaient plus que sur une masse de terre informe, et cependant on se battait toujours. Pourquoi ? parce qu'on voulait réellement se battre. Ainsi encore, lorsque le commandant français d'Almeida vit s'évanouir toute possibilité de se défendre plus long-temps, il fit sauter les ouvrages et sortit de la place, en se frayant un passage à la baïonnette à travers l'armée anglaise qui faisait le siége. [1]

---

1 « Après la bataille de Fuentes de Honoro, le général Brenier, commandant d'Almeida, fit connaître au général qui commandait le 8.e corps, par divers signaux et plusieurs décharges d'artillerie, l'état de détresse de la garnison. Le 8.e corps opérant sa retraite, lord Wellington devina facilement l'intention où était Brenier d'évacuer la place, et il prit toutes les mesures nécessaires pour empêcher la garnison d'échapper; *mais quelques fautes commises dans l'exécution de ses ordres et que l'on n'a jamais pu bien connaître*, rendirent ces mesures inutiles. Dans la soirée du 10 Mai 1811, le général Brenier sortit avec sa garnison, passa les piquets du corps de blocus, par une marche à travers champs, pour éviter les routes, et arriva, sans aucune perte, près de Barba del Puerco. Là, il traversa, *sans être aperçu*, un corps de troupes qui y avait été posté pour s'opposer à son passage; mais, en traversant le pont d'Agueda, son arrière-garde fut attaquée par un autre corps, et environ deux cents de ses gens y périrent. Une fois qu'il eût passé ce pont, il fut impossible de rien entreprendre contre lui, parce que tout un corps de l'armée française était sur la rive droite de cette rivière pour le soutenir.

« Dès le commencement du blocus, Brenier avait préparé les moyens de détruire les fortifications d'Almeida, et son projet fut très-sagement exécuté. Autour des fronts de cette place il existait un chemin des rondes. Dans cet espace, et à vingt-cinq pieds de distance l'un de l'autre, on creusa des puits de 15 pieds de profondeur et l'on y prépara des fourneaux de mines. On établit un nombre de puits suffisans pour faire sauter deux fronts entiers, une face et deux flancs des fronts adjacens. On avait rangé tous les affûts de campagne, munitions, etc., dans le fossé, au pied des revêtemens que l'on voulait détruire. Au moment de l'évacuation les mèches furent allumées, et l'explosion renversa les revêtemens entiers, ce qui forma une masse de pierres, de décombres, etc., qui remplit presque entièrement le fossé et détruisit et enterra tout ce qu'on avait placé dedans. Les terres éboulées du rempart présentaient une pente très-douce, en sorte qu'Almeida se trouva complétement ouvert. »

Nous avons extrait ce qui précède de l'ouvrage déjà cité de M. John T. Jones; il nous serait impossible d'invoquer un témoignage plus ho-

S. 25. Le premier et le plus puissant moyen matériel de résistance que le commandant d'une place assiégée ait à sa disposition, c'est certainement l'artillerie. Il peut s'en reposer sur elle avec confiance, bien sûr que cette confiance ne sera pas trompée; car, il faut le dire à la gloire de cette arme, l'histoire n'offre aucun exemple de place qui ait été prise par sa faute. Il est arrivé souvent que des garnisons ont refusé de tenir plus long-temps; que les habitans d'une ville se sont révoltés; que la poudre, le pain ou l'eau ont manqué: mais il n'est jamais arrivé que l'artillerie ait manqué de zèle ou de courage, et cependant, quoiqu'on ne puisse lui refuser un si bel éloge, on ne lui a donné, jusqu'à présent, qu'une trop faible influence dans les villes assiégées.

S. 26. Après l'artillerie, ce sont les mines qui offrent le moyen le plus efficace pour la défense des places : elles étaient depuis long-temps fort négligées; mais, dans l'avant-dernière guerre d'Espagne, elles ont repris le rang qui leur appartient parmi les opérations militaires. Des contre-mines bien disposées peuvent sauver une place, ou du moins prolonger sa défense de trente à quarante jours; pourvu, toutefois, que d'autres circonstances extraordinaires n'occasionnent pas sa reddition. Dans une place qui a un ou deux rangs de galeries murées, le nombre des mineurs doit être de 200 à 300; mais, lors même qu'il n'y existerait point de dispositif de mines, il serait bon cependant de comprendre dans la garnison quelques officiers et quarante à cinquante mineurs pour travailler aux fougasses, dont il convient de faire usage dans tous les siéges. Nous pouvons, à cet égard, nous appuyer de l'opinion de Carnot, qui pense que les contre-mines sont, sans aucun doute, le meilleur moyen qu'on puisse employer pour rétablir l'équilibre entre l'attaque et la défense,

---

norable et plus irrécusable en faveur de la belle conduite du général Brenier. Nous nous bornerons à faire remarquer dans les passages soulignés les petits détours de l'orgueil britannique. On aime mieux s'accuser de *quelques fautes que l'on n'a jamais bien pu connaître*; on aime mieux supposer qu'on a été aveugle et qu'on n'a *pas aperçu* la garnison d'Almeida, que d'avouer franchement que cette garnison dut le succès de cette opération hardie aux sages dispositions de son chef et à la valeur des troupes qui la composaient. (*Note des traducteurs.*)

moyen qui lui paraît d'autant plus précieux que son usage ne nuit point à l'effet des autres et n'exige que fort peu de monde. Il se plaint même, à ce sujet, qu'on n'ait pas donné, jusqu'à présent, dans les siéges, à la guerre souterraine l'importance qu'elle mérite, et il assure que, pour en apprécier l'utilité, il ne faudrait que mettre en pratique ce qui est enseigné dans les excellens ouvrages qu'on a publiés sur cette matière.[1]

Enfin, c'est le devoir spécial des officiers du génie de s'occuper continuellement à faire travailler aux ouvrages de fortifications; non-seulement pour réparer les dommages causés par le feu de l'ennemi, mais encore pour renforcer pendant le siége les parties qui ne promettent pas un assez haut degré de résistance. Des officiers du génie peuvent doubler ainsi, par leur activité, les moyens défensifs d'une place, comme ils peuvent, par leur négligence, diminuer de moitié le temps qu'aurait pu durer le siége. Les officiers du génie français méritent à cet égard de servir de modèles à ceux de toutes les autres nations : par leur intelligence et leur infatigable activité, ils sont capables d'improviser en quelque sorte les ouvrages de fortifications les plus hardis et les mieux conçus, comme l'a prouvé la tête de pont de Prague, près de Varsovie. Les Français en général paraissent avoir des dispositions naturelles et innées pour l'art des fortifications, et ces dispositions peuvent se remarquer jusque dans la plus petite section de leurs tirailleurs qui, à peine encore aperçus, se sont déjà mis à couvert au moyen d'une petite tranchée creusée dans la terre. Leur artillerie elle-même ne néglige pas le plus petit fossé, le plus petit accident de terrain pour se mettre à l'abri, et c'est ce qu'on peut appeler savoir faire parfaitement usage de ses forces.[2]

---

1 Tels que ceux de Mauzé, Gumpert, Gillot, Lebrun, etc. (*Note des traducteurs.*)

2 La bataille de Raab, en 1809, peut être citée comme un exemple de ce talent particulier que l'auteur reconnaît à l'artillerie française, d'utiliser tous les accidens de terrain pour placer ses bouches à feu de manière à obtenir le plus grand effet possible de leur feu. Elle en profita si bien dans cette circonstance, qu'elle eut la plus grande part au succès de cette affaire, comme cela fut reconnu par l'ordre du jour qui fut donné, après la bataille, aux commandans des batteries de l'armée autrichienne, par le lieutenant-colonel Fasching, commandant en

Après ces notions générales sur les divers moyens qu'une place forte peut employer pour sa défense, nous allons considérer les différentes périodes de cette défense, suivant les règles de l'art, depuis le premier jusqu'au dernier moment du siége.

ARTICLE 2.

Première période de la défense : avant l'ouverture de la tranchée.

S. 27. Avant qu'une place soit assiégée, elle est ordinairement déclarée *en état de siége*. Si, entre cette déclaration et le commencement effectif du siége, on n'a pas le temps nécessaire pour l'armer et pour faire tous les préparatifs de sa défense, c'est une preuve qu'on s'est laissé surprendre par des mouvemens stratégiques habilement combinés, et si l'ennemi sait tirer parti de cet avantage, il brusquera ses attaques et cherchera à s'emparer de la place par un coup de main. [1]

Aussitôt que la ville est déclarée en état de siége, elle ne reconnaît plus d'autre maître que son commandant, qui exerce une espèce de souveraineté sur la place et sur ses alentours, non-seulement jusqu'à la plus grande portée du canon, mais encore sur tout le terrain que peuvent surveiller les patrouilles et détachemens de la garnison.

---

chef l'artillerie de cette armée. Cet officier supérieur leur recommande, dans son ordre du jour, d'éviter à l'avenir les fautes qu'ils ont commises dans le placement de leurs bouches à feu à la bataille de Raab, et leur propose, comme exemple à suivre, les dispositions faites par l'artillerie française dans cette même affaire. Cet ordre du jour fut communiqué, à cette époque, à l'auteur de cette note, qui était alors capitaine d'artillerie au service de l'Autriche, et commandait le parc de réserve de l'armée de S. A. I. le prince Jean. Il le cite avec plaisir comme un témoignage honorable de la supériorité de l'artillerie française, et, en même temps, comme une preuve de la noble impartialité du commandant de l'artillerie autrichienne, reconnu pour un des officiers les plus distingués de son arme. (*Note du colonel Ravichio.*)

1 Un commandant d'artillerie ne doit pas attendre la mise en état de siége pour mettre la place à l'abri d'un coup de main; et le premier état d'armement a lieu aussitôt après la déclaration de guerre. (*Note des traducteurs.*)

Toutes les mesures, toutes les dispositions que le commandant d'une place attaquée croit nécessaires pour sa défense, sont dès-lors légales et suffisamment justifiées, bien qu'elles puissent paraître arbitraires et même injustes aux individus sur lesquels elles frappent. Quiconque bâtit en avant des glacis d'une place forte et y établit son domicile, sait d'avance à quelles chances il s'expose, et un gouverneur qui rendrait sa place, uniquement pour ménager les propriétés des habitans, commettrait un crime de haute-trahison contre son prince et son pays. A la vérité, les habitans de toutes les places fortes ne montrent pas autant de résolution qu'en ont montré ceux de Dantzig et de Colberg[1], les bourgeois étant trop généralement plus attachés à leurs intérêts privés qu'à ceux de l'État, ce qui a fait dire avec tant de vérité à Gœthe : « Que le marchand perde un sac de poivre, aussitôt l'empereur et tout l'empire doivent prendre les armes pour le venger. » Cependant on ne doit pas, sans une nécessité urgente, exiger des habitans de trop grands sacrifices, et ce serait une infamie de brûler aujourd'hui les faubourgs d'une place forte, pour la livrer demain à une patrouille ennemie.[2]

S. 28. Il ne nous est pas possible de détailler dans cet ouvrage toutes les dispositions préliminaires et tous les préparatifs de défense qui doivent être réglés par le commandant de la place et les officiers du génie; mais nous donnerons, avec d'autant plus de détail, les obligations et les devoirs des officiers d'artillerie.

1.° Le premier soin de l'officier qui commande l'artillerie d'une place forte menacée d'un siége, doit être de s'assurer si les approvisionnemens des objets d'artillerie qui figurent sur les états de situation, existent réellement en magasin et s'ils sont de bon service; il portera particulièrement son attention sur les

1 La France peut citer aussi la belle conduite des habitans de Lille, de Valenciennes et de Longwy. (*Note des traducteurs.*)

2 Que dire d'un gouverneur qui détruit ainsi des faubourgs considérables, avant que l'ennemi se soit approché, et lorsqu'il n'est pas même certain que la place soit assiégée? Pareille chose est arrivée à Riga, en 1812 : des faubourgs très-populeux et très-riches furent livrés aux flammes, avant que les Français fussent entrés à Mietau, et cette perte immense devint tout-à-fait inutile, puisque le siége de Riga ne fut pas même entrepris. (*Note des traducteurs.*)

bouches à feu et sur leurs affûts, et il se mettra ainsi en état de présenter au commandant de la place un état détaillé du *nécessaire*, de l'*existant* et du *manquant* de tous les objets du ressort de l'artillerie pour la défense de la place.

2.° Il veillera, avec le plus grand soin, à la conservation des poudres, en les répartissant dans plusieurs endroits sûrs, éloignés les uns des autres.

3.° Il gardera le plus grand secret sur la quantité de poudre existant dans les magasins et sur les autres approvisionnemens, qui ne doivent être connus que du commandant de la place et des chefs de la garnison.

4.° Les officiers d'artillerie et ceux du génie doivent examiner, de concert, tous les ouvrages de fortification de la place dans le plus grand détail, méditer et discuter leur valeur défensive, et régler d'un commun accord tout ce qu'il convient de faire pour les améliorer et les rendre susceptibles d'une plus longue résistance.

5.° Le terrain environnant la place doit être exactement reconnu sur tout son pourtour et jusqu'à la plus grande portée du canon : on prendra des points de repère pour signaler les distances auxquelles peuvent porter les différentes bouches à feu, mais de manière à ce qu'elles ne soient connues que des seuls artilleurs.

6.° Les officiers d'artillerie et du génie feront tout leur possible pour reconnaître sur quel front l'ennemi dirigera ses attaques.

7.° Le commandant de l'artillerie établira, indépendamment des ateliers de construction, une salle d'artifices[1], où il fera con-

---

1 Les ateliers d'artifices étant exposés à de fréquens accidens, dont les suites peuvent être souvent très-funestes, nous croyons qu'il ne sera pas hors de propos d'entrer ici dans quelques détails sur la manière de construire ces ateliers et sur les précautions à prendre pour y rendre les explosions le plus rares et le moins dangereuses qu'il soit possible, d'après des notes que nous devons à M. le chef de bataillon Jaquier, ancien capitaine de la compagnie d'artificiers, officier qui possède une longue expérience de ces sortes de travaux.

Les ateliers d'artifices doivent être placés à la plus grande distance possible des lieux habités et de tous ceux où l'on fait du feu ; il faut que les bâtimens dont ils sont composés soient construits et recouverts

fectionner toutes les munitions nécessaires; c'est-à-dire, préparer et charger les obus, bombes, grenades, boulets incendiaires et balles à éclairer, etc., et, en outre, confectionner toutes les matières incendiaires qu'on emploie pour défendre la brèche contre un assaut, telles que fascines goudronnées, sacs à poudre, grenades à main, barils foudroyans, etc.

---

le plus légèrement possible, et le fer doit en être banni, excepté pour les gonds et les pentures des portes. Quant aux dimensions à leur donner, elles dépendent naturellement de l'espèce des artifices à confectionner et du nombre d'ouvriers à employer : pour offrir une base d'après laquelle on puisse les calculer dans tous les cas, nous allons donner la composition et la disposition convenable pour un dépôt destiné à fournir les munitions et les artifices de guerre à une armée de 80 à 100 mille hommes.

Il sera nécessaire d'y avoir un grand hangar et deux baraques.

Le grand hangar aura 22 mètres de long sur 12 de large, et 3 de hauteur; il aura un plancher inférieur et un supérieur, ce dernier formant un grenier qui servira de décharge : à l'un des bouts seront pratiqués trois cabinets de 3 mètres de largeur sur quatre de longueur. Le premier servira à renfermer les matières d'artifices; le second, les ustensiles; et le troisième servira de bureau à l'officier qui dirigera les travaux : tous les trois seront garnis de tables, tablettes, armoires, etc.

Le reste du hangar contiendra douze tables : neuf de ces tables, de 4 mètres de longueur et 1 mètre 62 cent. de largeur, serviront à rouler les cartouches; les trois autres, destinées au mélange des compositions, à recevoir la poudre, les balances, etc., seront à rebords et auront un mètre 30 centimètres de long sur un mètre de large.

Cette salle pourra contenir cent personnes, qu'on divisera par ateliers de douze à quinze (femmes et enfans), avec un homme pour les diriger et leur fournir ce qui leur est nécessaire. On en obtiendra d'abord 200, puis 300, 400, 600, 800, et enfin, après une douzaine de jours, jusqu'à 1000 cartouches par personne et par journée de travail de dix heures.

La première baraque, bâtie, s'il est possible, plus légèrement encore que le hangar, sera occupée par les hommes employés à ensaboter les boulets, à charger les bombes, obus, grenades, leurs fusées, celles de signaux et les cartouches d'artifices de tout genre. Cette baraque devra être assez éloignée de l'atelier principal pour qu'elle ne puisse pas lui communiquer le feu en cas d'accident, et on lui donnera de 6 à 7 mètres de longueur sur 4 à 5 de largeur.

La seconde baraque, bâtie comme la première, et qui pourra même n'être qu'un appentis soutenu par des poteaux, sans cloison latérale

8.° Les bouches à feu seront transportées sur les remparts. Ce serait cependant une faute d'armer de suite le front d'attaque de toute l'artillerie qu'on lui destine; car ce serait indiquer sa faiblesse à l'ennemi et l'inviter, pour ainsi dire, à y diriger ses attaques. Il faudra donc répartir d'abord les bouches à feu à peu près également sur toute l'enceinte de la place, et quand l'ennemi aura decidément choisi son front d'attaque, on aura tout le temps de lui opposer sur ce point les bouches à feu nécessaires.

9.° Le premier état d'armement sera déterminé d'après les règles suivantes : les pièces légères seront placées dans les ouvrages extérieurs et aux saillans du chemin couvert, soit pour atteindre le plus loin possible, soit pour se procurer des tirs rasans, et à cet effet on établira des barbettes.

10.° Lors même qu'une forteresse n'offrirait pas des moyens de défense bien satisfaisans, comme par exemple si elle n'avait point des batteries casematées, il ne faudrait jamais couper des embrasures dans ses remparts, excepté aux flancs, attendu que les embrasures font connaître à l'ennemi l'emplacement des bouches

---

et sans planeher, contiendra les fourneaux, les chaudières et le creuset à fondre les balles de plomb : elle devra être également éloignée des deux premiers bâtimens, et aura de 15 à 18 mètres carrés de surface.*

On pourra employer, dans ces deux baraques, soixante artificiers, qui fourniront, par journée de travail de dix heures, environ 600 cartouches à canon, avec un approvisionnement proportionné des divers artifices de guerre.

En campagne, les ateliers d'artifices s'établissent, suivant les circonstances, dans des maisons isolées, des granges, des chapelles, etc. Les locaux les plus vastes et les plus éloignés de toute habitation sont alors les plus convenables. Quelquefois aussi on les établit sous des tentes;

* Le laboratoire d'artifices de Vienne peut être cité comme un modèle parfait de ces sortes d'établissemens : il se compose d'un grand nombre de hangars isolés, rangés en ordre et espacés d'une centaine de pas de l'un à l'autre : chacun d'eux est spécialement destiné à un seul genre de travail, et aussitôt qu'une certaine quantité de munitions ou d'artifices est confectionnée, on la transporte dans un grand magasin éloigné des ateliers de plusieurs centaines de pas. L'ordre et la régularité que l'on maintient parmi les travailleurs répond à la beauté de l'établissement. L'auteur de cette note a eu souvent occasion de l'admirer, y ayant suivi, pendant quatre campagnes d'école, les cours d'artifices avec la compagnie qu'il commandait. Aussi, de mémoire d'homme, on n'a vu arriver aucun accident dans ce laboratoire, le plus considérable de la monarchie. (*Note du colonel Ravichio.*)

à feu. L'on voit, d'après cela, la grande utilité dont peuvent être les affûts de place : sur les faces où le champ du tir est limité, on pourra cependant faire usage, au besoin, d'affuts ordinaires et même d'affûts bâtards, tels que ceux que Gribeauval fit construire pour la défense de Schweidnitz. Si la place avait des embrasures, comme il s'en trouve dans les anciennes forteresses, il faudrait avoir soin de les masquer à l'extérieur.

11.° L'officier d'artillerie doit abandonner à celui du génie le soin de faire construire, à l'avance, les traverses nécessaires pour couvrir les pièces des coups d'enfilade, qui sont les plus dangereux de tous.

12.° Si le commandant de la place et l'officier du génie reconnaissent la nécessité des contre-approches, l'officier d'artillerie les fera armer de canons et d'obusiers de calibres moyens, pour qu'ils soient plus faciles à retirer et à approvisionner; mais on les tirera à fortes charges, attendu que plus ces bouches à feu pourront atteindre l'ennemi de loin, et plus elles lui causeront de dommage.

---

et dans ce cas la plus grande partie du travail se fait en plein air dans les beaux temps.

Quant aux précautions à employer pour la conservation de ces ateliers que menacent tant d'accidens, nous allons rappeler ici les plus importantes.

1.° Veillez scrupuleusement, suivant ce que nous avons déjà dit, à ce qu'il n'y ait aucun ferrement dans l'intérieur des ateliers, et particulièrement point de clous aux planchers.

2.° Faites balayer fréquemment les planchers ou le sol, de manière qu'il n'y reste ni pierre, ni gravier, ni poudre, et ayez toujours des baquets pleins d'eau pour arroser fréquemment, surtout pendant les chaleurs.

3.° N'ayez jamais, dans chaque atelier, que la quantité de poudre, de matières et de munitions strictement nécessaire.

4.° Faites enlever et reposer perpendiculairement tous les objets qui doivent changer de place, et ne souffrez jamais qu'on les fasse traîner ou glisser.

5.° Ne laissez jamais ensaboter ni charger des fusées ou des cartouches d'artifices dans un endroit où il y a de la poudre.

6.° Ne laissez jamais empiler plus de quatre cartouches l'une au-dessus de l'autre, de crainte d'écroulement.

7.° Ne permettez jamais aux travailleurs de jouer ou de courir dans l'intérieur des ateliers. (*Note du capitaine Nancy.*)

§. 29. Toutes ces mesures doivent être prises avant le commencement du véritable investissement ou du blocus. Pendant le temps qu'on y emploira, la cavalerie de la garnison fera des patrouilles continuelles aux environs de la place, jusqu'à quelques milles de distance. Ces patrouilles rendront compte au commandant de la place de tout ce qu'elles apprendront sur l'ennemi et sur ses mouvemens : elles enlèveront les vivres de tout le pays environnant, en ne laissant aux habitans que ce qui est absolument nécessaire pour leur subsistance, et elles feront évacuer sur les provinces situées sur le derrière de la place, tout le surplus des approvisionnemens en grains, bétails, etc., qui ne pourront pas être renfermés dans son enceinte. Quelque inhumaine que puisse paraître cette mesure, elle est cependant absolument nécessaire; car on ne doit laisser à l'ennemi, tout autour de la place et à la plus grande distance possible, que ce qu'il est tout-à-fait impossible de lui enlever.

Aussitôt que l'ennemi aura formé l'investissement, tous ces détachemens devront rentrer dans la place : à partir de ce moment,

13.° L'officier d'artillerie fera approvisionner toutes les bouches à feu placées dans les ouvrages détachés et celles des flancs. Ces pièces sont particulièrement destinées à garantir la place d'un coup de main.

Morla regarde cette mesure comme tout-à-fait inutile quand la place a des fossés pleins d'eau ; mais son opinion ne nous paraît pas bien fondée, puisque, malgré cet avantage, il est toujours très-bon de tenir l'ennemi éloigné des glacis ; ne fût-ce que pour ce motif, il est nécessaire d'armer au moins les saillans.

14.° On placera les meilleurs tireurs, armés de carabines ou de fusils de rempart, sur les points les plus avancés des ouvrages extérieurs, où l'on mettra aussi en batteries quelques petits canons de une à deux livres de calibre, pour tirer sur les officiers ennemis qui chercheraient à reconnnaître les ouvrages de fortification.

§. 30. On pense généralement qu'il est avantageux de ne pas faire connaître à l'ennemi, dès le commencement du siége, toute la portée des bouches à feu de la place, attendu que, si on peut l'induire en erreur à ce sujet, il établira ses dépôts trop près, de sorte qu'on pourra les détruire aisément en tirant dessus à boulets rouges : d'après cela,

15.° Les pièces de gros calibres ne tireront pas au commencement du siége, et celles de petits calibres ne tireront qu'à faibles charges, pour que leurs boulets tombent en-deçà de leur portée véritable.

Quoique ce principe soit consacré par tous les écrivains militaires, il ne nous paraît pas cependant mériter l'importance qu'on lui attribue généralement. L'assiégeant, en effet, cherche naturellement à abréger le siége, par tous les moyens qui sont en son pouvoir; il ne manquera pas, en conséquence, d'ouvrir la tranchée le plus près qu'il lui sera possible de la place, et si l'on peut arrêter sa marche, en renversant ses travaux, il ne faut pas négliger de le faire, quand bien même on lui ferait connaître par-là la vraie portée des bouches à feu qu'on a à lui opposer.

16.° Aussitôt qu'on aura reconnu avec certitude l'emplacement du dépôt d'artillerie de l'assiégeant (ce qu'on peut découvrir facilement du haut des tours et clochers de la ville et au moyen de bonnes lunettes), on tâchera de le foudroyer et de l'incendier. Des boulets rouges, tirés par des canons de gros calibres, peuvent produire, en pareille circonstance, les effets les plus avantageux, et il sera bon, par conséquent, de placer de ces bouches à feu dans les ouvrages les plus avancés.

S. 31. On ne sera pas long-temps dans l'incertitude sur le front d'attaque choisi par l'assiégeant; il est ordinairement indiqué par l'emplacement de son grand dépôt d'artillerie et d'outils à pionniers, qu'il cherche à établir aussi près que possible de la place pour abréger ses travaux. Si l'on s'aperçoit que l'emplacement de ce dépôt offre un but facile à atteindre pour l'artillerie de la place, il faudra bien se garder d'abord d'y inquiéter l'ennemi; on le laissera achever tranquillement tous ses préparatifs, et ce ne sera que quand il les aura tous terminés qu'on l'accablera du feu de toutes ses pièces pour embraser et détruire, s'il est possible, les dépôts qu'il aura formés. Les boulets rouges, les bombes, les obus, et surtout des sorties audacieuses, sont les meilleurs moyens à employer pour obtenir ce résultat important.

17.° Aussitôt que le front d'attaque sera connu, il faudra l'armer complétement en bouches à feu, et approvisionner celles-ci de munitions.

18.° On lancera, pendant la nuit, des balles à éclairer sur toute l'étendue de ce front, pour bien découvrir les travaux de l'ennemi et diriger sur ces travaux le feu des pièces de la place.

Avant de terminer cet article, nous croyons nécessaire de dire un mot des *ouvrages avancés*. Ces espèces d'ouvrages sont, sans contredit, ceux qui opposent les plus grandes difficultés à la marche de l'ennemi, le forçant à recommencer plusieurs fois ses travaux à une assez grande distance, et l'obligeant même souvent à ouvrir la tranchée pour les attaquer. Lors même que ces ouvrages seraient très-peu éloignés de la place, ils seraient encore fort utiles à sa défense, en ce qu'ils serviraient du moins à couvrir les flancs du front attaqué. Carnot remarque avec raison que, lorsque les ouvrages détachés sont disposés de manière à croiser leur feu devant le front d'attaque, ils opposent un puissant obstacle à la marche de l'assaillant, puisqu'ils l'obligent à se couvrir contre ces feux, ce qui, pour le moins, lui fera perdre beaucoup de temps.

Son A. R. le prince Auguste de Prusse n'attache pas moins d'importance aux ouvrages extérieurs. — « Quand on considère, dit-il, qu'un ouvrage de ce genre peut retarder de sept à huit jours au moins la prise d'une place, et que, s'il est fermé à la gorge et s'il renferme un *Blockhaus* à l'épreuve de la bombe, il faudra un siége particulier pour s'en emparer, on ne peut voir qu'avec la plus grande surprise qu'on ait attendu jusqu'à ces derniers temps pour en faire usage. Quoique Montalembert ait, le premier peut-être, fait connaître leurs grands avantages, cependant les difficultés que pouvait présenter leur construction et particulièrement les fortes dépenses qu'elle devait entraîner, éloignèrent long-temps d'en élever; de sorte que Michaud Darçon a eu le mérite de faire mieux apprécier l'utilité des ouvrages avancés fermés, et de présenter pour leur construction des plans d'une exécution facile[1]. Les idées de cet ingénieur furent, pour la première fois, mises à l'essai sur un grand développement, dans la défense de Mayence en 1793, et le succès répondit parfaitement à ce qu'il s'en était promis; ce-

1 Voyez la brochure de Darçon, intitulée : Mémoire sur les moyens d'occuper les dehors d'une forteresse d'une manière rapide. Paris, 1792. (*Note des traducteurs.*)

pendant, soit que l'attaque de ces ouvrages eût été mal combinée, soit qu'ils eussent été mal défendus, on ne paraît pas avoir senti, à cette époque, leurs importans avantages. L'heureux emploi qu'on en fit dans la belle défense de Colberg, en 1807, éclaira plus tard, sur cet objet, l'opinion des militaires, et on en fit usage depuis dans plusieurs autres places fortes. Leur grande utilité fut de nouveau démontrée devant Maubeuge et Longwy, en 1815, et ils auraient contribué plus efficacement encore à la défense de ces places, si leurs garnisons eussent fait à propos de brillantes sorties. [1]

« Les principaux avantages des ouvrages détachés, fermés, avec *Blockhaus* à l'épreuve de la bombe, sont les suivans :

« *a*) Ils obligent l'assiégeant à ouvrir la tranchée beaucoup plus loin de la place qu'il ne le ferait sans cela.

« *b*) Ils le forcent à donner un plus grand développement à ses travaux, et par conséquent à augmenter ses approvisionnemens en outils de pionniers, le nombre de ses travailleurs, etc.

« *c*) Ils garantissent l'assiégé de toute surprise ou attaque de vive force, et lui ôtent toute crainte à ce sujet.

« *d*) Ils lui font gagner du terrain et du temps pour organiser ses moyens de défense.

« *e*) Ils offrent à une armée battue une protection à l'abri de laquelle elle peut se retirer et se réorganiser.

« *f*) Enfin, lorsque les circonstances le demandent, il devient facile de les lier et coordonner de manière à en former un camp retranché. »

§. 32. La plupart des places fortes n'ont ni casemates ni batteries couvertes, parce qu'elles ont été construites suivant le système de Vauban, avant qu'on fît usage de ces moyens de défense. Ce célèbre ingénieur se montra d'abord tout-à-fait opposé à l'établissement des casemates, et ce ne fut que plus tard qu'il se convainquit de leur utilité, comme il le prouva, mais sans vouloir en convenir, par l'invention des tours bastionnées. Montalembert, au contraire, s'efforça de démontrer toute l'im-

---

1 Pour que des garnisons puissent faire des sorties, il faut qu'elles soient fortes et nombreuses, et celles de ces places suffisaient à peine pour les garder; celle de Longwy, par exemple, ne montait pas à 150 hommes. (*Note des traducteurs.*)

portance des casemates. On reconnaît aujourd'hui généralement qu'elles peuvent être de la plus grande utilité quand elles ne peuvent pas être battues directement, et on les a surtout multipliées depuis l'invention des *blindages* à l'épreuve de la bombe. Quant à Carnot, sa prédilection pour les batteries couvertes est assez connue; mais, comme cet objet est d'un grand intérêt pour l'artillerie, nous ne croyons pas hors de propos de donner ici un résumé de ce qu'il dit de leur usage.

Suivant lui, pour employer avantageusement les batteries couvertes, il faut les disposer de manière à ce qu'elles ne puissent pas être atteintes directement, ou que du moins elles ne soient pas exposées au feu des batteries basses de l'ennemi. Le principal objet qu'on se propose, en les construisant, c'est de mettre les bouches à feu et leurs servans à l'abri de la bombe et des ricochets, et non pas de soutenir une lutte prolongée contre les batteries ennemies qui leur seraient opposées; il faudra donc les faire disparaître aussitôt qu'elles pourront être battues directement de la campagne. Comme elles sont spécialement destinées à la défense rapprochée, il ne faut pas les employer pour les feux directs, si ce n'est pour empêcher ou pour détruire l'établissement de l'ennemi sur les ouvrages mêmes de la place.

Leur emploi le plus important et le plus avantageux est de prendre à revers les travaux de l'ennemi, non-seulement parce qu'il lui devient alors plus difficile de se garantir de leur feu, mais aussi parce qu'il lui est tout-à-fait impossible de les atteindre; puisque, d'une part, ces batteries sont à l'abri de la bombe et des ricochets par leur nature même, et que de l'autre, prenant l'ennemi à dos, elles ne peuvent pas être exposées à son feu direct. Elles procurent alors une nouvelle espèce de défense, infiniment préférable à celles que l'on pourrait obtenir de toute autre manière, puisqu'elles offrent la possibilité de conserver intact jusqu'à la fin du siége un feu très-meurtrier.

On peut placer les bouches à feu à couvert, soit dans des casemates voûtées, soit sous de simples blindages à l'épreuve de la bombe, et ces derniers sont même de beaucoup préférables[1]:

---

1 Oui, sans doute, mais pourvu que le bois ne manque pas, et il en faut une bien grande quantité dans une place assiégée. (*Note du général G.*)

1.° parce qu'ils sont moins dispendieux; 2.° parce qu'ils exigent peu d'emplacement, et que, n'étant pas très-élevés, il est facile de les dérober à la vue de l'ennemi; 3.° parce qu'ils peuvent être aisément transportés d'un endroit à un autre, suivant le besoin et les circonstances; 4.° parce qu'au moyen des ouvertures que laissent entre eux les bois des blindages, on y est moins exposé aux inconvéniens de la fumée; 5.° parce que les coups de canon ébranlent et finissent par ruiner la meilleure maçonnerie, ce qui n'arrive pas avec les blindages; 6.° enfin, parce qu'on peut les employer fréquemment dans les places existantes sans être obligé d'y faire de nouvelles constructions ou d'en démolir d'anciennes.

Cette dernière considération est d'une grande importance; car, dans tous les projets de constructions nouvelles ou d'améliorations, la raison exige que l'on utilise, autant que possible, ce qui existe, et qu'on ne détruise pas, en pure perte, ce qui a coûté déjà des sommes considérables : c'est par là que pèchent ordinairement la plupart des inventeurs ou réformateurs.

Cette opinion de Carnot, sur l'utilité des batteries couvertes, s'accorde parfaitement avec celle de S. A. R. le prince Auguste de Prusse, qui s'explique à ce sujet de la manière suivante :

« Dans les places où il n'y a point de casemates, il devient de la plus grande importance d'établir, avant même que le siége soit commencé, des batteries couvertes, à l'épreuve de la bombe, pour les mortiers; mais, comme le temps et les moyens de défense existans permettent rarement d'en construire sur tout le pourtour de la place, il faudra au moins en établir sur le front d'attaque.

« Ces batteries couvertes sont formées de forts poteaux de bois, supportant des poutres de deux pieds d'équarrissage, qu'on recouvre de quatre pieds de hauteur de terre bien damée. Ce sont donc de véritables *Blockhaus*, avec cette seule différence qu'ils sont ouverts de deux côtés. D'après les expériences qui ont été faites à Glatz, ces batteries couvertes peuvent résister à la percussion des bombes des plus gros calibres, et l'on a vu, au siége de Wittemberg, en 1814, une batterie de ce genre, construite par les Français, et que le feu le plus vif de l'artillerie prussienne ne put parvenir à faire taire.

« L'utilité de ces batteries a fini par être si bien reconnue, que l'on a cru devoir les employer aussi pour l'attaque des places fortes, lorsque les circonstances l'ont permis. Pendant l'armistice qui suivit la prise de Mézières et de Givet, le lieutenant-colonel de Bardeleben en fit construire une devant la citadelle de Mézières, et le colonel de Röhl une autre devant Charlemont; mais il y avait cette différence entre ces batteries et celles qu'on emploie dans les places, que les premières étaient couvertes ou masquées en avant par un terre-plein d'une hauteur telle qu'il ne gênait point le jet des bombes. »

Jusqu'ici, à la vérité, il n'a été question que des batteries de mortiers; mais il est évident que l'on peut aussi en construire de semblables pour les canons qui doivent tirer à ricochet avec de petites charges. L'on fera bien aussi, lorsque le *terre-plein* du rempart aura assez de largeur, de retirer les canons un peu en arrière du parapet, de manière à ce qu'on puisse tirer par-dessus, en y ajoutant de la terre pour lui donner plus de hauteur. Sur les côtés, on couvrira ces batteries de fortes traverses, pour les garantir des coups d'enfilade, les seuls qui soient à craindre pour elles.

§. 33. Quoique la construction et l'entretien des ouvrages de fortification ne soient pas proprement du domaine de l'artillerie, on croit cependant devoir faire remarquer ici que les officiers de cette arme et ceux du génie doivent se concerter sur l'emplacement et l'établissement des réduits ou retranchemens à construire pendant le siége. La défense de ces réduits est principalement l'affaire de l'artillerie, qui doit garder quelques bouches à feu en réserve pour y pourvoir. Carnot regarde les réduits dans les bastions comme tout-à-fait indispensables, et lorsqu'il n'en existe point, il conseille d'en établir sur-le-champ ou de préparer au moins, à l'avance, tout ce qui est nécessaire pour en construire sur le front attaqué aussitôt qu'il sera connu.

Des ouvrages non moins importans que les réduits, sont les caponnières sur le devant et au milieu des courtines, pour la défense des fossés. Lorsqu'il n'en existera point dans la place, on emploira le temps de la première période du siége pour en construire : c'est en général le moment d'exécuter tout ce qu'on se propose d'ajouter à la défense de la place, et il faut mettre soigneusement à profit ces derniers momens qu'on aura de dis-

ponibles. La tranchée est-elle ouverte et les batteries de l'ennemi sont-elles en activité, aussitôt les événemens se pressent, se compliquent, et l'on est trop occupé des affaires du moment pour pouvoir rien prévoir, rien exécuter. Tout ce que l'on peut faire avant ce moment ne doit donc pas être ajourné, car il est impossible de juger d'avance du cours que prendront les événemens, et il pourrait devenir impossible d'y pourvoir par la suite.

ARTICLE 3.

Deuxième période de la défense : depuis l'ouverture de la tranchée jusqu'à la prise du chemin couvert.

§. 34. En traitant de la seconde période de la défense, nous nous bornerons, comme nous l'avons fait pour celle qui précède, à ce qui est particulièrement du ressort de l'artillerie : c'est, d'ailleurs, l'arme qui coopère le plus efficacement à la défense, puisque c'est la seule qui puisse faire du mal à l'ennemi de très-loin. Nous n'exposerons encore ici que les principaux résultats de la théorie et de l'expérience, abandonnant le surplus aux réflexions et à l'intelligence du lecteur.

« Rien n'est plus avantageux, dit à ce sujet Morla, que de forcer l'ennemi à établir ses parallèles le plus loin possible de la place. » Cette maxime est d'une vérité incontestable, et on a tout lieu de s'étonner que les Français aient négligé de la mettre en pratique dans la défense des places de la Sambre et de la Meuse en 1815[1]; eux qui avaient jusqu'alors été les maîtres des autres nations dans l'art d'assiéger et de défendre les places ! En admettant même que, dans cette circonstance, le zèle et le courage du second corps prussien aient été tout-à-fait extraordinaires, on ne lira jamais sans surprise, dans les relations de ces siéges, que la première parallèle y fut généralement établie

1 Nous avons déjà dit que les garnisons de ces places étaient excessivement faibles : qu'on ajoute à cela la situation difficile des gouverneurs, qui, en résistant à l'étranger, craignaient d'être considérés comme rebelles au roi, et on trouvera tout naturel ce qui étonne ici M. Decker. Ce qui est réellement étonnant, réellement admirable, c'est la belle défense de quelques-unes de ces places dans de pareilles circonstances. (*Note des traducteurs.*)

à 350 pas au plus du glacis. Peut-on conclure de ces exemples que le système de défense des places doive recevoir des modifications importantes[1]? C'est ce qu'on ne se permettra pas de décider ici; mais ce qu'il y a de certain, c'est qu'on y a vu de nouvelles preuves de l'ancien adage, AUDACES FORTUNA JUVAT, principe dont il importe beaucoup de convaincre le soldat.

Après cette courte digression nous revenons à notre sujet, et nous disons que,

1.° L'assiégé doit employer, avec ardeur, tout ce qu'il a de forces et de moyens pour obliger l'assiégeant à tracer sa première parallèle à la plus grande distance possible de l'enceinte de la place.

2.° Aussitôt qu'on pourra découvrir les travaux de l'ennemi, à quelque distance qu'il les ait commencés, on cherchera à les foudroyer et à les détruire sur tout leur développement.

Si l'on est assez heureux pour réussir, dès la première nuit, à chasser les travailleurs, on aura déjà beaucoup gagné; on se servira ensuite de bouches à feu de gros calibres, tirées à fortes charges, pour obtenir de longues portées, qui obligeront l'ennemi à ne recommencer ses travaux qu'à une plus grande distance de l'enceinte de la place.

Une forte sortie, bien exécutée, au moyen de laquelle on réussirait à s'emparer des dépôts de l'assiégeant, ou du moins à les détruire, couronnerait parfaitement l'entreprise; mais on sait que dans la première nuit toutes les forces de l'ennemi sont sur pied, et que tout le corps d'armée chargé de faire le siége est ordinairement sous les armes.

§. 35. La seule chose à laquelle l'artillerie puisse servir dans les premiers jours après l'ouverture de la tranchée, c'est, comme le remarque Carnot, à obliger l'ennemi à construire ses ouvrages solidement et à ne s'avancer qu'avec toutes les précautions qui peuvent en assurer les progrès. Il ne faut donc pas hésiter à le foudroyer, si l'on aperçoit qu'il y mette de la négligence ou qu'il veuille pousser ses travaux trop rapidement; mais ce n'est

---

1 Plus on examinera les places, plus on comparera la défense et l'attaque, plus aussi on se convaincra de l'infériorité de la première, dont les feux sont nécessairement divergens, tandis que l'assiégeant peut concentrer les siens. (*Note du général G.*)

que dans la troisième période de la défense que l'artillerie de la place produira ses plus grands effets, et on devra la conserver soigneusement pour s'en servir de cette manière à cette époque.

On pourra, en attendant, l'employer utilement dans beaucoup de circonstances, en suivant les conseils de Cormontaigne, qui engage à tirer à ricochet contre les boyaux de tranchée : cette méthode économisera les munitions et produira plus d'effet que les tirs à fortes charges, et l'on pourra aussi employer les obusiers de cette manière beaucoup plus utilement que de toute autre.

Mais, pour augmenter l'efficacité du feu de l'artillerie contre les premiers travaux de l'ennemi,

3.° On placera les bouches à feu de forts calibres sur les points les plus élevés de la fortification, et les pièces des calibres plus petits sur les points les plus bas, afin de se procurer le plus grand nombre possible de tirs rasans, et le moins qu'il se pourra de tirs plongeans.

4.° Les assiégés chercheront à concentrer le feu le plus vif sur les points où l'assiégeant ouvrira ses tranchées.

Quelques auteurs conseillent d'adapter aux obus des fusées courtes pour les faire éclater en l'air; mais on ne saurait admettre ce principe, l'expérience ayant prouvé que les obus tirés de cette manière font très-peu d'effet. On doit faire connaître à ce sujet une assertion que l'on tient d'officiers de mérite, c'est que les obus qui éclatent en l'air ne jettent jamais d'éclats en arrière d'eux, sans qu'on puisse dire pour quelle raison, attendu qu'on n'a point fait d'expériences directes pour s'en asssurer.[1]

1 Quand un obus éclate, chacun de ses débris est soumis à deux forces; 1.° celle qui agissait encore sur le projectile au moment où la rupture a eu lieu et qui le poussait en avant; 2.° celle que vient de développer le fluide élastique produit par l'inflammation de la poudre, et qui s'exerce, pour chaque éclat, suivant la direction du rayon du projectile : pour les débris qui se trouvent placés en avant, et dans la direction du mouvement général de l'obus, ces deux forces s'ajouteront et les éclats seront portés plus loin que le projectile entier ne l'eût été. Pour les débris placés dans la même direction, mais en arrière, ces deux forces agiront en sens opposé, et l'éclat sera poussé dans le sens de celle qui l'emportera. Si donc, au moment de la rupture, la quantité de mouvement de cet éclat, due à l'impulsion générale, est plus forte que celle qui lui est imprimée par l'explosion de la poudre renfermée dans le projectile, il sera encore porté en avant par l'ex-

Ce que l'on peut affirmer, c'est que l'on a vu souvent des obus éclater en l'air sans que leurs éclats aient fait le moindre mal. C'est donc un motif de plus pour être très-prudent et très-économe dans l'emploi de ces projectiles, et pour se servir très-peu d'obus à fusées courtes, puisque toutes les fois qu'ils éclatent en-deçà des travaux de l'ennemi, ils ne produisent aucun effet. Des obus dont les fusées seraient trop longues, seraient encore préférables à ceux qui en auraient de trop courtes, pourvu qu'on réussisse à faire tomber les premiers au milieu des travailleurs ennemis; car, dans ce cas, ceux-ci ne manqueront pas de se jeter ventre contre terre et d'y rester aussi long-temps que brûlera la fusée, ce qui ralentira toujours leur ouvrage.

5.° On éclairera, pendant la nuit, tous les environs de la place, et particulièrement du côté du front d'attaque, au moyen de balles à feu et d'autres projectiles destinés à cet effet. Malheureusement l'on n'est pas encore parvenu à atteindre une grande perfection dans la composition de ce genre d'artifices.

§. 36. Si, dans la première nuit, on a pu parvenir à interrompre seulement les travaux de l'ennemi, on aura déjà obtenu un grand avantage, et on s'occupera de les détruire totalement le matin du jour suivant : pour cela,

6.° On ne tirera que sur les ouvrages qui ne seront point achevés, et non sur ceux déjà terminés, à moins qu'on ne voie la possibilité de parvenir aussi à les détruire.

7.° Tirer en plein jour sur tout le front d'attaque également, c'est seulement inquiéter l'ennemi; mais on ne parviendra jamais à l'empêcher ainsi de continuer ses travaux : il faudra donc concentrer son feu sur quelques points principaux de l'attaque; ceux, par exemple, où l'on verra que l'assiégeant se propose d'établir ses batteries. Quant aux batteries déjà achevées, il ne faudra tirer sur elles que lorsqu'elles auront été mal établies ou mal construites.

On ne produira pas un grand effet, si l'on se borne à tirer contre les batteries de l'ennemi avec du canon; car l'assiégeant pourra toujours opposer au moins deux bouches à feu contre

cédant de la première force sur la seconde, et il n'y aura point d'éclats projetés en arrière. Ce cas peut arriver, sans doute, quand l'obus éclate en l'air; mais rien ne porte à croire qu'il doive arriver toujours. (*Note des traducteurs.*)

une : il sera donc beaucoup plus avantageux de se servir de mortiers : il faudra choisir pour cela ceux des plus gros calibres, et les placer sur des points où ils ne soient pas exposés au tir à ricochet de l'ennemi. Mais, si l'on avait des batteries blindées à l'épreuve de la bombe, cet inconvénient ne serait plus à redouter.

§. 37. L'ennemi ne tardera pas long-temps, sans doute, à nous faire sentir la supériorité numérique de son artillerie; il faut donc nous hâter d'agir contre ses ouvrages avec tous les moyens dont nous pouvons disposer, avant qu'il ait déployé tous les siens.

8.° Aussitôt que le feu de l'assiégeant aura acquis la prépondérance qu'il doit naturellement avoir sur celui de l'assiégé, celui-ci retirera ses canons, en ne laissant en batterie que ceux qui peuvent encore ralentir les progrès des attaques, et en continuant à diriger le feu de ses mortiers sur les batteries de l'ennemi.

9.° Un excellent moyen de retarder la marche des travaux de l'assiégeant, c'est de foudroyer sans interruption ses têtes de sape. Pour cela, on retire les canons en arrière du parapet, et on les tire sous de grands angles et à faible charge, les feux courbes ou plongeans étant alors les plus avantageux.

§. 38. Dès que l'assiégeant aura établi ses premières batteries, il ne tardera pas à cheminer en avant sous leur protection. C'est alors qu'il faut, suivant l'avis de Carnot, s'avancer à sa rencontre par des *contre-approches;* c'est-à-dire par des boyaux de tranchées en ligne droite, enfilés par le feu de la place et dirigés sur le flanc des parallèles et des boyaux de tranchée de l'ennemi. Cet auteur trouve qu'on ne fait pas assez usage de ces lignes proposées par Vauban, et il conseille, quand on ne peut pas en pratiquer, d'y suppléer du moins en cherchant à s'établir sur quelque position avantageuse d'où l'on puisse enfiler les ouvrages de l'ennemi, ce qui pourra se répéter plusieurs fois dans le cours du siége.

On voit, d'après cela, combien il est important d'armer de petits canons les saillans du chemin couvert, puisque c'est le meilleur moyen qu'on puisse employer pour favoriser les progrès des contre-approches.

Si l'assiégeant dirige ses bouches à feu contre les travaux des

contre-approches, ce sera déjà beaucoup de gagné; car pendant ce temps-là il ne pourra rien entreprendre contre les ouvrages de la place; s'il veut attaquer ces travaux de vive force, tout l'avantage sera du côté de l'assiégé, puisque son adversaire se trouvera obligé de combattre sous le feu de la place. En vient-il à déployer toutes ses forces, l'assiégé se retire dans ses lignes, d'où il peut ressortir autant de fois que les circonstances paraîtront favorables. Il ne s'agit pas ici de tuer beaucoup de monde à l'ennemi, ce serait au contraire manquer son but, puisque l'on ne peut lui faire éprouver de pertes sans en éprouver soi-même, et que, les forces de l'assiégeant étant très-supérieures à celles de l'assiégé, tout combat meurtrier tournerait naturellement à l'avantage du premier. La seule chose que le second doive se proposer, c'est de détruire les ouvrages de son adversaire, de chasser ses travailleurs et de lui faire perdre ainsi des heures, des jours et des semaines. Des sorties bien combinées et exécutées avec vigueur sont un des meilleurs moyens que l'assiégé puisse employer pour atteindre ce but, et elles tourneront presque toujours à son avantage. Ainsi que l'observe Carnot, la guerre offre peu d'entreprises pour lesquelles la promptitude, la valeur et les bonnes dispositions soient plus nécessaires que pour les sorties. Par la promptitude on surprendra l'ennemi; par la valeur on le mettra en désordre, et on le forcera à abandonner ses travaux, qu'il ne pourra reprendre et rétablir que bien difficilement; par de bonnes dispositions, enfin, on parviendra à se servir contre lui de ses propres ouvrages, et on fera une belle retraite quand on sera obligé de se retirer devant lui.

§. 39. Nous avons déjà dit et nous répétons encore ici qu'il faut bien se garder de tirer par des embrasures, même lorsqu'on est sûr que l'ennemi se trouve à la bonne portée des pièces de la place; car il lui serait beaucoup plus facile alors de détruire ces pièces que si elles tiraient par-dessus le parapet. Il faut donc être bien approvisionné en bois à plate-forme et en affûts de place, qui ont en outre l'avantage d'exiger moins de servans que les autres pour leur manœuvre.

Quant à la manière de se servir des bouches à feu dans cette période de la défense, on observera à cet égard les règles suivantes;

1o.° Il faudra faire en sorte que les pièces conservent invaria-

blement la direction et l'élévation qu'on leur aura données, afin qu'elles puissent tirer avec précision, la nuit, sur des points déterminés de jour. Cela est d'autant plus nécessaire qu'elles doivent entretenir leur feu, pendant la nuit, avec plus de vivacité encore que dans le jour.

11.° Lorsque les têtes de sape se seront approchées jusqu'à 375 ou 350 pas de la place, on réunira sur elles le feu des mortiers et des pierriers, qui lanceront des pierres, des grenades et des balles de une à deux livres. Suivant l'opinion de quelques auteurs, il faut aussi faire usage de balles à feu contre les têtes de sape.

§. 40. Il n'est pas nécessaire sans doute de rappeler ici combien de soins et d'attention on doit apporter à la conservation de la poudre et des munitions. Quelque considérables que soient les approvisionnemens, quelque inépuisables qu'ils puissent paraître d'abord, on les verra diminuer tous les jours et sans pouvoir remplacer la consommation qu'on en fera.

L'artillerie doit donc non-seulement veiller à ce qu'il ne soit pas tiré un seul coup inutilement, mais encore apporter la plus grande attention à la conservation de ses poudres. Le choix de l'emplacement des magasins à poudre et des magasins des batteries, ainsi que le maintien du bon ordre qu'on y doit faire observer, appartiennent donc exclusivement à cette arme.

§. 41. Nous avons déjà fait connaître *comment* il fallait placer les bouches à feu d'après leurs calibres; nous allons maintenant indiquer *où* elles doivent être placées.

12.° Aussitôt que l'assiégeant aura commencé son feu, aucune bouche à feu ne devra conserver une place fixe sur le front d'attaque[1], en exceptant toutefois de cette règle les mortiers et les bouches à feu placées sur les flancs.

13.° Les travaux de l'ennemi sont-ils poussés plus avant, il faut chercher alors à les battre obliquement. On atteindra ce but en portant les bouches à feu des plus forts calibres sur les parties latérales du front attaqué. C'est aussi sur les côtés qu'on

---

1 Comment fera-t-on pour les changer de place? Transportera-t-on aussi les plate-formes? Le feu sera interrompu. Aura-t-on des plate-formes de rechange préparées d'avance? Il faudra alors une quantité de bois immense. (*Note du général G.*)

devra placer les gros mortiers ; car, si on les laissait sur le front même, ils n'y seraient plus qu'embarrassans et s'y trouveraient plus exposés.

14.° Les petits mortiers se placeront dans les places d'armes du chemin couvert, dans les fossés secs en avant des courtines, partout, enfin, où on pourra les mettre à couvert du feu de l'ennemi.

15.° Plus l'ennemi approchera de la place, plus le tir des carabines et des fusils de rempart deviendra efficace, entre les mains de tireurs habiles et exercés.

S. 42. On n'a parlé jusqu'ici que de la défense du front d'attaque ; il ne serait pas prudent cependant de négliger entièrement les autres, à moins qu'ils ne fussent tout-à-fait inattaquables, soit par leur position naturelle, soit à cause des innondations qui les protègeraient ; en conséquence,

16.° On veillera avec une sérieuse attention sur les fronts non attaqués, et principalement lorsqu'ils seront faibles ; car l'ennemi peut avoir attaqué d'abord, par erreur ou par ruse, les parties les plus fortes de la place, et tomber ensuite inopinément sur celles qui sont les plus faibles, si l'assiégé en néglige la défense.

S. 43. 17.° La garnison évitera de faire de petites sorties, qui ne peuvent avoir aucun résultat utile, et par lesquelles elle s'exposerait à se faire détruire en détail. Les fortes sorties n'en seront que plus efficaces, si la garnison est assez nombreuse.

18.° Lorsqu'une sortie réussira, on emploira tous les moyens possibles pour détruire les travaux de l'assiégeant, les incendier et enclouer ses bouches à feu. Les troupes qui exécuteront cette sortie ne doivent jamais s'abandonner à la poursuite de l'ennemi, et encore moins à faire beaucoup de prisonniers : il suffira qu'on en ait quelques-uns. Elles devront bien se garder surtout de perdre un temps précieux en se livrant à la maraude et au pillage, ce qui pourrait devenir la cause de leur perte.

19.° Pour une forte sortie, l'infanterie doit être suivie par des troupes de cavalerie et appuyée par de l'artillerie à cheval.

20.° C'est seulement lorsque l'ennemi s'est avancé jusqu'à 200 ou 250 pas, qu'il convient d'employer de faibles sorties, qui tomberont du chemin couvert sur ses têtes de sape, et interrompront fréquemment ses travaux.

S. 44. Un commandant de place qui connait les officiers

du génie et de l'artillerie employés sous ses ordres, et qui les juge dignes de sa confiance, ne doit pas leur lier les mains en les obligeant à recourir sans cesse à son autorité. Il fera beaucoup mieux de s'en reposer sur leur zèle et leur activité de toutes les mesures d'exécution de détail [1], car, s'il prétendait s'en occuper par lui-même, il se laisserait accabler inutilement par des fonctions au-dessous de lui; mais aussi,

21.° Il rendra les officiers de l'artillerie et du génie responsables de toutes les mesures que chacun d'eux pourra prendre de lui-même.

§. 45. Quelque résistance qu'une place puisse opposer, et malgré tout ce qu'on pourra faire pour sa défense, un ennemi courageux et opiniâtre finira toujours par l'emporter et par en venir à l'attaque du chemin couvert. C'est là le point de démarcation qui sépare la *défense éloignée* de la *défense rapprochée*, et c'est aussi le moment où l'assiégé doit tout mettre en usage pour réduire l'ennemi à attaquer le chemin couvert de vive force; car il est évidemment dans l'intérêt de l'assiégeant de chercher à éviter l'assaut du chemin couvert et d'y arriver plutôt pas à pas, par une marche régulière. On peut voir dans les ouvrages qui traitent de la fortification, comment se conduisent ces sortes d'attaques, et on ne saurait entrer ici dans ces détails, sans donner à ce Traité élémentaire des développemens qu'il ne comporte pas. Carnot propose, pour la défense du chemin couvert, des ouvrages destinés à défiler leurs angles saillans.

Si l'ennemi s'est décidé à attaquer le chemin couvert de vive force, il sera fort difficile de l'empêcher de réussir à s'en emparer, à moins d'y sacrifier beaucoup de monde; mais il faudra du moins employer tous les moyens possibles pour lui faire payer ce succès bien cher. On se sert ordinairement à cet effet de grenades à main et de *chausse-trapes*. Pendant l'assaut même, le feu de l'artillerie est suspendu des deux côtés, parce que les deux partis doivent également craindre d'atteindre leurs propres troupes en tirant sur celles de l'ennemi. L'assiégeant ayant l'avan-

[1] Oui; mais sans cesser de les éclairer de ses conseils et de les diriger : rien ne doit se faire dans sa place sans qu'il l'ait ordonné ou permis. (*Note du général G.*)

tage du nombre, il lui sera toujours facile de pousser en avant ses colonnes d'attaque les unes après les autres : pour que l'assiégé puisse se soutenir contre ces attaques multipliées, il devra bien se garder d'y résister jusqu'à la dernière extrémité, et il fera bien, au contraire, après avoir résisté quelque temps, d'opérer promptement sa retraite, pour pouvoir se servir de nouveau de son artillerie, de manière à accabler l'ennemi d'une grêle de balles, et le mettre ainsi dans l'impossibilité de s'établir sur le chemin couvert.

Après cette courte digression, nous allons continuer de suivre pas à pas, conformément au plan que nous nous sommes tracé, la marche des attaques.

22.° Aussitôt qu'on s'apercevra que l'ennemi a pris la résolution d'attaquer le chemin couvert de vive force, on le garnira, le plus qu'on pourra, de troupes destinées à repousser les assaillans. En y plaçant ces troupes plus tôt, on n'eût fait que les fatiguer et les exposer inutilement : jusque-là, on se bornera donc à veiller soigneusement sur le chemin couvert.

23.° L'assiégeant a-t-il poussé ses travaux jusqu'à la queue du glacis, c'est alors qu'une sortie bien combinée pourra avoir un succès important; mais il faut, pour cela, qu'elle soit faite avec autant de troupes que la force de la garnison peut le permettre, et l'artillerie placée sur les remparts doit l'appuyer solidement de son feu. (Relativement à la destruction des travaux de l'ennemi, nous renvoyons à ce qui en sera dit dans le 5.e chapitre de la 2.e partie de ce livre, sous le titre d'*Objets divers concernant l'artillerie de siége et de place.*)

24.° Les contre-mines, lorsque la place en est pourvue, sont aussi un excellent moyen de défense contre l'attaque du chemin couvert; cependant les meilleures et les plus braves troupes préféreront toujours, pour cet usage, l'emploi des armes blanches.

§. 46. Lorsque toutes les armes concourent à la défense avec le zèle et l'activité désirables, les dommages causés par le feu de l'assiégeant ne peuvent pas être bien considérables, et l'attaque ne peut pas acquérir une supériorité bien marquée. Quoi qu'il en soit, ces dommages devront être réparés de suite, et successivement, au fur et à mesure que les dégradations se feront remarquer; car ce n'est que quand on a négligé de les réparer immédiatement qu'ils peuvent s'accroître au point de devenir vraiment

dangereux. On peut donc établir à ce sujet les règles suivantes.

25.° Tout ce que l'ennemi aura pu détruire ou endommager dans un jour, comme revêtement, parapet, palissades, affûts, bouches à feu, communications, etc., devra être réparé ou remplacé dans la nuit suivante, ou du moins sans la moindre perte de temps. Ce n'est qu'ainsi que l'assiégé pourra établir une espèce d'équilibre entre la défense et l'attaque; car, sans cela, la dernière acquerrait bientôt une grande supériorité sur la première.

26.° Pour exciter le zèle des travailleurs employés aux réparations dans les endroits périlleux, on peut disposer de deux puissans moyens; les gratifications en argent ou les récompenses honorifiques.

§. 47. Lorsque l'assiégé, après avoir épuisé tous ces moyens, se verra réduit à l'impossibilité de défendre plus long-temps le chemin couvert, et que la prise en devra être regardée comme sûre et comme prochaine, d'après le cours ordinaire des événemens,

27.° On cherchera à détruire les traverses du chemin couvert, en les faisant sauter, soit par la mine, soit au moyen de grosses bombes qu'on y enfoncera dans des trous pratiqués à cet effet, afin que l'ennemi ne puisse pas se servir de ces traverses comme d'épaulement, pour se couvrir des feux de la place.

L'établissement des réduits dans les places d'armes du chemin couvert ne paraît pas aussi avantageux que le supposent quelques auteurs. Si ces ouvrages sont un peu considérables, ils augmentent extraordinairement l'étendue des places d'armes, ils deviennent de véritables lunettes fermées et exigent une forte garnison, dont la retraite est très-incertaine. Ces réduits sont-ils, au contraire, de petites dimensions, il ne sera pas difficile à l'ennemi d'en chasser la garnison, et il ne lui faudra pour cela que quelques obus.[1]

28.° Les troupes chargées de la défense du chemin couvert se trouvent-elles enfin dans l'impossibilité d'y résister plus long-temps à l'ennemi, elles doivent alors se retirer à droite et à gauche dans les places d'armes, d'où elles continueront leur retraite sur les ouvrages intérieurs.

---

[1] On ne partage pas, à ce sujet, l'avis de l'auteur, et l'on croit que les réduits sont réellement utiles dans les places d'armes rentrantes. (*Note du général G.*)

C'est ici le lieu d'examiner si, dans ces circonstances, il ne serait pas avantageux de donner un talus à la contre-escarpe, comme l'a proposé Carnot. Il est très-vrai qu'une contre-escarpe dont les murs sont presque verticaux, est dans ce cas favorable à l'assiégeant, puisqu'elle empêche l'assiégé de revenir sur ses pas, les armes à la main, pour le chasser du chemin couvert. Une contre-escarpe en talus, comme celui d'un glacis, rendrait, en outre, le feu de la place beaucoup plus meurtrier, dans le cas où l'assiégé aurait pu se ménager, pour ce moment, des bouches à feu et des munitions. Carnot affirme qu'un seul coup de canon, réservé pour la défense rapprochée, est plus utile que cinquante coups tirés au moment de l'ouverture des tranchées, et tous les ingénieurs s'accordent à penser qu'il est impossible que l'assiégeant puisse s'établir solidement sur le chemin couvert tant qu'il n'a pas complétement éteint le feu de la place. Cependant, lors même que la contre-escarpe sera revêtue en maçonnerie, il sera toujours facile à l'assiégeant de faire beaucoup de mal à l'assiégé, et de le mettre dans l'impossibilité de tenir sur le chemin couvert.

Morla montre parfaitement de quelle importance est ce moment du siége pour l'assiégé comme pour l'assiégeant, lorsqu'il dit: « Si l'ennemi s'empare de vive force du chemin couvert, non-seulement il se trouve exposé au feu le plus vif de l'artillerie et de l'infanterie de la place; puisque c'est le moment où l'assiégé ne doit plus épargner les munitions, qui ne sauraient jamais être mieux employées : mais c'est alors aussi qu'on peut faire usage des mines et des fougasses pour ouvrir des abîmes sous les pas de l'assaillant, et ces moyens puissans peuvent être employés, non pas une fois seulement, mais plusieurs fois de suite, si la garnison est brave et nombreuse. »

ARTICLE 4.

3.e *Période de la défense : depuis la prise du chemin couvert jusqu'à la reddition de la place.*

§. 48. Voici l'ennemi arrivé au bord du fossé de la place : c'est le moment où un gouverneur ordinaire termine sa défense; mais c'est celui où un gouverneur courageux croit, comme l'observe Carnot, commencer seulement la sienne. Il ne se laisse pas

intimider par d'insolentes sommations, ou par le tir impuissant de quelques bombes; la menace d'une attaque au corps même de la place ne l'effraie pas davantage, et si l'assiégeant osé tenter une entreprise aussi hasardeuse, il s'applique à l'en faire repentir: il inspire à ses soldats la confiance dont il est animé; il leur fait sentir tous les avantages de la position qu'ils occupent, position élevée, où ils ne peuvent être tournés, où l'ennemi ne peut les attaquer que sur un front égal au leur, où il ne peut s'avancer que sur un chemin escarpé, contre-miné, battu en flanc et à revers; enfin, il leur persuade que le moment est venu pour eux de se couvrir de gloire et de se rendre immortels par une défense à jamais mémorable.

Quoique ces excellens conseils ne regardent proprement que le commandant auquel le roi et la patrie ont confié la place, qu'il doit défendre jusqu'à la dernière extrémité, nous avons pensé qu'il n'était pas inutile de les répéter ici; car il convient de les graver dans le cœur de tous les officiers de la garnison, et plus particulièrement encore de celui qui commande l'artillerie. Le courage et les baïonnettes peuvent souvent décider du succès d'un assaut; mais c'est l'artillerie qui doit porter la destruction et la mort dans les colonnes assaillantes, et nous allons exposer les moyens que cette arme peut employer dans la troisième période de la défense, pour retarder autant que possible la reddition de la place.

§. 49. La perte du chemin couvert est sans contredit un événement très-funeste pour la défense de la place; mais ce n'est cependant pas un motif suffisant pour qu'elle ne puisse pas se prolonger plus long-temps, pourvu toutefois,

a) Que le courage du gouverneur et de la garnison n'en soient point affectés;

b) Que le gouverneur n'ait pas la faiblesse de se laisser trop influencer par les habitans;

c) Que les munitions n'aient pas été inutilement prodiguées avant cette époque;

d) Que les bouches à feu n'aient pas été démontées antérieurement, pour avoir été mal placées;

e) Que la meilleure partie des troupes de la garnison n'ait pas été déjà sacrifiée sans nécessité.

Si on a évité toutes ces fautes, la place possède encore des

moyens suffisans pour rendre nuls tous les avantages obtenus jusque-là par l'ennemi. Parmi les ressources qui restent encore à l'assiégé, les principales sont :

1.° La guerre des mines ;

2.° Les bouches à feu des flancs, qui doivent être encore intactes, principalement si elles sont dans des batteries casematées, puisqu'elles n'ont pu être atteintes par les feux directs de l'ennemi ;

3.° Le tir des pierriers, celui des grenades, et tous les feux verticaux, qui doivent avoir dans ce moment leur plus grande activité ;

4.° Les batteries d'enfilade placées sur les faces.

S. 50. Pendant que l'assiégeant s'occupe du couronnement du chemin couvert, il y a une espèce d'interruption dans le feu de l'artillerie, principalement si la fortification de la place est rasante. On doit mettre à profit ce moment de repos, non-seulement pour réparer tous les dommages qu'ont pu occasioner les batteries de la seconde parallèle, mais encore pour établir sur les faces des bastions de petites batteries de cinq à six bouches à feu, qui prendront de flanc le couronnement du chemin couvert. On se servira de gabions pour la construction de ces batteries ; car, si les parapets des ouvrages ne sont pas entièrement ruinés, ils doivent du moins avoir déjà beaucoup souffert. C'est aussi le moment où l'on peut employer avec le plus grand succès les batteries blindées, qui, suivant Carnot, doivent être établies aussitôt que l'ennemi est arrivé à sa troisième parallèle. [1]

L'intervalle de temps qui s'écoule depuis le couronnement du chemin couvert jusqu'à l'ouverture du feu des batteries de brèche, est d'une très-grande importance pour l'assiégé : dans ce moment, son artillerie ne doit pas se borner à faire un feu vif et soutenu, elle doit encore réunir le plus grand nombre possible de pièces, pour concentrer leur feu sur le point où l'ennemi veut établir ses batteries ; et une partie de ces pièces tirera à charge complète pour détruire les travaux de l'assiégé, ou du moins pour

1 Voyez, à ce sujet, un mémoire de M. le chef de bataillon d'artillerie Paixhans, imprimé en 1816, et ayant pour titre : Considérations sur l'état actuel de l'artillerie des places, et sur les améliorations dont elle paraît susceptible. (*Note des traducteurs.*)

l'empêcher de les pousser plus loin. S'il est un moment où il soit possible à l'assiégé de repousser l'assaillant et de rendre inutile tous ses travaux, c'est certainement celui auquel nous sommes arrivés, et, s'il n'est pas mis à profit par l'artillerie et le génie de la place, si l'ennemi parvient à achever ses batteries de brèche, les moyens de défense se trouveront considérablement diminués, et le peu qu'il en restera ne seront plus que des moyens désespérés.

§. 51. Lorsque l'ennemi aura commencé le feu de ses batteries de brèche, les bouches à feu placées sur les remparts[1] conserveront encore la supériorité sur celles de l'assiégeant, à cause de leur situation élevée, favorable aux coups directs : outre cela, le front d'attaque se rétrécit à mesure que l'ennemi avance vers la place, et par conséquent celui de l'assiégé devient de plus en plus grand en proportion ; enfin, plus les batteries ennemies s'approcheront de la place, plus elles seront exposées au tir d'enfilade, de sorte qu'un feu bien dirigé et bien entretenu pourra souvent forcer l'assiégeant à reculer et à chercher sa sûreté sous la protection des batteries de la seconde parallèle, ce qui affaiblira considérablement son courage et ne pourra manquer de relever celui de la garnison.

Mais, pour qu'on puisse entretenir, dans ce moment décisif, un feu vif et soutenu, il faut que l'on ait été jusque-là fort économe dans la consommation des munitions ; il faut, en outre, qu'on ait travaillé activement jour et nuit à la réparation des parties de la fortification endommagées par le feu de l'ennemi ; il faut, surtout, qu'on soit abondamment approvisionné en affûts, car ils souffriront beaucoup dans ces circonstances, principalement si les batteries ne sont pas couvertes ; il faut, enfin, que l'on ait pris toutes les précautions possibles pour la conservation des artilleurs, comme de les couvrir par des traverses, etc. Ce n'est que dans le cas où l'on aura eu toutes ces attentions, qu'on pourra espérer de prolonger ultérieurement la défense, lorsqu'on en sera arrivé à ce point.

§. 52. Nous voici au moment où il faut songer à la défense

---

1 L'auteur semble avoir perdu de vue que l'ennemi n'a pu s'avancer jusque-là sans avoir préalablement démonté toutes les bouches à feu qui armaient le front d'attaque. (*Note du général G.*)

du fossé, en supposant que l'ennemi en veuille opérer la *descente* après avoir réussi à ouvrir heureusement une brèche au rempart.

On sait généralement combien d'avantages des fossés remplis d'eau peuvent procurer pour la défense d'une place ; principalement si on peut, au moyen d'écluses, les remplir et les vider à volonté. On pourra alors laisser l'ennemi avancer considérablement ses travaux, et les détruire ensuite par une *manœuvre d'eau*, contre laquelle il lui est impossible de se défendre. Il cherchera à la vérité à s'en garantir, en construisant des digues en travers du fossé; mais c'est à l'assiégé à faire tous ses efforts pour en empêcher l'établissement. Les ouvrages destinés à couvrir les écluses doivent aussi fixer particulièrement l'attention de l'assiégé; car, si l'ennemi réussissait à les détruire et à faire écouler l'eau, la défense en serait considérablement affaiblie, puique la place se trouverait privée des avantages que procurent les fossés pleins d'eau, sans avoir ceux que donnent les fossés secs, et qui sont les suivans :

1.° Lorsque la place a des fossés secs, l'assiégeant n'en peut tenter le passage qu'au moyen de la *sape couverte*, dont l'établissement est fort long et entraîne la perte de beaucoup de monde.

2.° S'il se trouve une caponnière dans le fossé, entre la demi-lune et la courtine, le feu de cet ouvrage rasera le plan du fossé sur les points d'attaque, tandis que l'ennemi ne pourra pas lui opposer le feu de ses canons, mais seulement celui de ses mortiers tirés à faible charge.

3.° On peut avoir, dans un fossé sec, des *Blockhaus* à l'abri de la bombe et disposés de manière à produire un grand effet.

4.° Si l'on a des mines sur le devant de la brèche, en partie sous le plan du fossé et en partie contre l'escarpe, non-seulement elles feront sauter la sape couverte, mais elles enlèveront encore une partie des terres du talus de la brèche, ce qui rendra celle-ci plus rapide et par conséquent l'assaut plus difficile.

5.° Le feu des batteries casematées des flancs est encore un avantage particulier des fossés secs.

6.° Enfin, c'en est encore un que la facilité qu'ils offrent à une garnison dont le courage est animé par le désespoir, d'effectuer, jusqu'au dernier moment, des sorties qui peuvent porter à l'assiégeant des coups décisifs.

§. 53. Indépendamment de tous ces moyens qu'on peut employer pour la défense du fossé, l'artillerie pourrait encore y coopérer efficacement en faisant usage des *feux verticaux* : l'on entend par là le tir de boîtes de grosses balles, lancées par des mortiers de forts calibres, avec de faibles charges, et pointés sous un grand angle, pour foudroyer l'ennemi dans le passage du fossé : mais on élève encore des doutes sur ces sortes de feux et sur leurs effets. Le calcul que présente Carnot à ce sujet est évidemment exagéré; il prétend que six mortiers de douze pouces, employés de cette manière, suffiraient pour détruire entièrement le corps d'armée assiégeant qui voudrait donner l'assaut. C'est une erreur manifeste, suivant Scharnhorst, qui a fait, dans la vue de vérifier les idées de Carnot, des expériences dont le résultat a prouvé, dit-il, que ces projectiles ainsi lancés pouvaient tomber, sans faire du mal, sur presque toutes les parties du corps humain. « Le célèbre Carnot, dit encore Scharnhorst, dans son ouvrage sur les armes à feu, §. 31, a proposé d'employer des balles de fer au lieu de pierres dans les pierriers, et il n'est pas douteux qu'un quintal de balles de fer ne produise plus d'effet qu'un quintal de pierres, puisqu'il paraît probable qu'un boulet de fer d'une livre et demie pourra faire autant de mal que trois livres de pierres, de sorte qu'il faudrait moitié moins de boulets que de pierres pour produire le même résultat. » Plus loin Scharnhorst dit encore que le peu de probabilité qu'il puisse jamais y avoir dans une place une assez grande quantité de balles, suffirait seule pour empêcher de mettre à exécution le projet de Carnot.

Voici comment ont été faites les expériences dont il est question ci-dessus : on avait tendu de grandes pièces de toile, et on les avait disposées de manière à recevoir les balles dans leur chute (vraisemblablement de petites balles de six onces). On remarqua qu'en tombant verticalement, elles n'avaient pas même assez de force pour percer la toile, d'où l'on conclut que, pour s'en garantir, il suffirait à l'ennemi de se couvrir de toiles ainsi tendues, ou de tout autre léger couvert. Quant à l'effet que pourraient produire de grosses balles lancées de cette manière, Scharnhorst dit qu'il n'est pas encore constaté par l'expérience, quoique l'essai en ait été fait en petit, et qu'il ait présenté des résultats assez satisfaisans. On doit croire, en effet, que des balles

de fer de deux à la livre, lancées par de gros mortiers sous un angle de soixante degrés, acquerraient dans leur chute une quantité de mouvement assez considérable pour s'enfoncer de plusieurs pieds dans la terre, et qu'elles ne s'éparpilleraient pas autant que des pierres ou des grenades lancées de la même manière, et qui auraient proportionnellement beaucoup moins de pesanteur. Il serait donc à désirer qu'il fût fait sur un objet aussi important des expériences exactes et en grand.

En attendant, comme on doit croire que l'artillerie trouvera dans les feux verticaux un moyen très-puissant pour défendre le passage du fossé, il convient d'avoir soin que les balles de deux à la livre ne manquent point dans les places assiégées.

S. 54. Lorsque l'ennemi aura effectué le passage du fossé, il ne pourra arriver que l'une de ces trois choses :

1.° Ou que la place soit prise d'assaut,

2.° Ou qu'elle se rende par capitulation,

3.° Ou que la garnison réussisse à repousser l'assaut.

Attendre l'assaut est, suivant Morla, une imprudence inexcusable; car, si l'on ne réussit pas à le repousser, il ne reste aucune espérance de salut à la garnison; elle est exposée à être passée au fil de l'épée, et la ville à être livrée au pillage, tandis qu'une capitulation conclue sur la brèche ne peut être considérée que comme très-honorable. Cependant, on peut dire qu'une défense dans laquelle on n'a pas repoussé au moins un assaut au corps de place, ne saurait être regardée que comme fort équivoque. Le devoir du soldat ne lui permet pas de s'inquiéter de ce qui peut arriver; il doit le remplir sans songer aux suites que peut entraîner son accomplissement : ce qui peut lui arriver de pire, après tout, c'est de mourir, et la mort n'est pas plus à craindre dans la défense d'une place que dans une bataille rangée, ou à la prise d'un village, qui coûtent souvent des milliers d'hommes, tandis qu'on n'en perd jamais autant, à beaucoup près, en repoussant un assaut du haut d'un rempart.

Indépendamment de ces considérations, il peut se présenter des circonstances où c'est un devoir sacré d'attendre l'assaut, et d'employer ses derniers efforts à le repousser. Cela a lieu, par exemple,

1.° Lorsqu'il y a dans les bastions des réduits, retranchemens ou coupures, et des mines sous la brèche;

2.° Lorsqu'on est averti que la place doit être bientôt secourue;

3.° Lorsqu'on a lieu de croire que l'ennemi, après avoir été repoussé à un premier assaut, n'osera pas en tenter un second, ses forces se trouvant trop affaiblies par la résistance de la place;

4.° Lorsque la garnison se sent assez forte pour repousser l'assaut, ou pour se frayer un passage à travers l'armée assiégeante;

5.° Lorsque la place a une citadelle, ou bien, lorsque c'est une place maritime, et qu'elle a un port qui assure à la garnison les moyens de se retirer;

6.° Lorsque le sort d'une province ou de l'armée peut dépendre de la résistance plus ou moins prolongée de la place.

Si aucune de ces circonstances n'existe, si la garnison est faible, si ses approvisionnemens en poudre sont épuisés, si les vivres sont consommés, si on ne peut espérer aucun secours, alors, et seulement alors, la place peut capituler, en cherchant, bien entendu, à se procurer, par tous les moyens possibles, les conditions les plus honorables, comme il est arrivé, par exemple, dans la capitulation de Dantzig en 1807, capitulation par laquelle la garnison de cette place obtint d'en sortir librement avec plusieurs pièces d'artillerie de campagne, ses armes, ses bagages et drapeaux déployés, honneurs extraordinaires, mais bien dus, sans doute, à la défense courageuse qu'avait faite cette brave garnison.

§. 55. Si l'assiégé est décidé à résister jusqu'à la dernière extrémité, il faut qu'il ait préparé à l'avance tous les moyens défensifs nécessaires, et en conséquence;

1.° Il devra, avant tout, tâcher de faire sauter le logement que l'ennemi aura pratiqué sur la brèche, ainsi que les parties du rempart restées debout à l'angle d'épaule du bastion.

2.° Il faudra aussi, dans ce cas, que les galeries de mine sous le fossé ne soient pas détruites, afin qu'on puisse s'en servir pour rendre l'accès de la brèche plus difficile et plus meurtrier.

S'il ne se trouvait point de retranchement ou coupure au bastion (ce qui serait un grand vice dans le système de fortification de la place), il serait certainement très-imprudent d'attendre jusqu'au dernier moment pour capituler, et de s'exposer ainsi à toutes les chances d'une prise d'assaut: il faut donc de toute nécessité,

3.° S'occuper, dès le commencement du siége, de la construction des réduits, retranchemens ou coupures, pour se mettre du moins à l'abri des premières attaques de l'ennemi, en arrière de la brèche.

4.° Préparer, à l'avance, tous les objets nécessaires pour repousser l'assaut, tels que *poutres armées*, *barils foudroyans*, *grosses pièces de bois*, etc.

5.° Les assiégés se serviront de lances et de faux, pour repousser l'assaut, la baïonnette étant insuffisante pour cet usage.

6.° Aussitôt que les assiégés se seront retirés derrière le retranchement, il faudra foudroyer la brèche avec de la mitraille.

7.° Au moment où l'ennemi montera à l'assaut, on fera jouer les mines pratiquées sous la brèche.

Pour arrêter plus long-temps l'assiégeant au pied de la brèche, Carnot conseille d'y creuser, sur toute sa longueur, un fossé que l'on remplira de fascinages enduits de soufre et d'autres matières inflammables, auxquels on mettra le feu au moment même où l'ennemi s'avancera vers la brèche, et sur lesquels on jettera, pour l'entretenir, de petits sacs remplis de poudre et d'autres artifices : tant que ce feu durera, l'ennemi ne pourra s'avancer plus loin, et restera exposé au feu de flanc et aux feux verticaux de la place. Carnot prétend que ce moyen de défense est très-préférable à celui d'allumer simplement du feu au pied de la brèche, parce que, suivant son opinion, ce feu est beaucoup plus difficile à entretenir, et que l'assiégeant parviendrait très-aisément à l'éteindre.[1]

S. 56. Lorsqu'une garnison s'est défendue jusque dans l'intérieur du retranchement ou réduit du bastion, elle peut capituler sans déshonneur, puisqu'elle n'a pas abandonné le poste qui lui a été confié, mais qu'elle a, au contraire, défendu le terrain pied à pied, comme un dépôt commis à sa garde, ainsi qu'on devait l'attendre de braves et fidèles soldats. Le moment de se rendre est-il arrivé, sans qu'on puisse le retarder plus long-temps, le devoir de la garnison est alors de détruire et d'anéantir, de toutes manières, les approvisionnemens en poudre, afin de n'en laisser

1 Ces deux moyens de défense paraissent également insignifians. (*Note du général G.*)

à l'ennemi que la moindre quantité possible. Ce reste de poudre, ainsi que les bouches à feu, les affûts, etc, seront remis à l'assiégeant au moment où il prendra possession de la place, avec un état détaillé, dressé par un officier d'artillerie de la garnison. Cet état, qui sera rédigé de manière à faire connaître les espèces et quantités de ces différens objets, en distinguant ceux hors de service de ceux de service, servira de garantie à l'artillerie, ainsi qu'à toute la garnison, et elles pourront le représenter en temps et lieu pour justifier leur conduite.

§. 57. Nous croyons ne pouvoir mieux terminer cet article, qu'en citant un passage plein d'énergie, dans lequel un ancien auteur s'explique de la manière suivante sur l'assaut de la brèche.

« Ce moment, dit-il, est celui où l'on doit employer de part et d'autre tous les efforts de son imagination, mettre en usage tous les moyens que peut fournir l'art de la guerre, et déployer enfin toutes ses ressources; car, d'un côté, tout ce que l'assiégeant a fait, tous les combats qu'il a livrés jusqu'à cette époque n'ont eu d'autre but que de parvenir à donner l'assaut pour s'introduire dans la place; et de l'autre, tout ce que l'assiégé à souffert, toutes les mesures, toutes les dispositions qu'il a prises, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur de la place, n'ont eu d'autre objet que d'empêcher l'ennemi de s'en approcher et d'y pénétrer. C'est pour parvenir à ces deux résultats opposés que tout a été calculé, que tout a été fait de part et d'autre; on ne doit donc plus rien épargner dans ce moment décisif. Les machines et les artifices de guerre peuvent être alors d'une grande utilité; mais c'est, plus que toute autre chose, la force et le courage des soldats qui sont nécessaires. C'est alors qu'on pourra distinguer les hommes vraiment courageux de ceux qui ne le sont pas; car les lâches ne manqueront pas de murmurer et de demander la reddition de la place: mais c'est au gouverneur à ne point souffrir ces murmures et à châtier d'une manière exemplaire les premiers qui essaieraient ainsi de répandre le découragement parmi les troupes de la garnison. »

Carnot, de son côté, remarque à ce sujet que jadis, lorsqu'on n'attaquait guères les places que de vive force et qu'elles se défendaient de même, les plus mauvaises soutenaient cependant des siéges de plusieurs années; tandis qu'aujourd'hui, que l'at-

taque marche pas à pas, et que la défense s'exécute aussi d'une manière régulière, les places les plus fortes tiennent à peine un mois. En cherchant la cause de cette différence, il croit qu'on ne peut l'attribuer qu'à l'usage des combats d'homme à homme et corps à corps qui avaient lieu autrefois, usage que les défenseurs ont abandonné depuis et auxquels il pense qu'il faut en revenir, si l'on veut véritablement se défendre.

CHAPITRE III.

Défense d'une place contre une attaque irrégulière.

ARTICLE PREMIER.

Différentes circonstances qui peuvent faire craindre une attaque de vive force.

§. 58. Lorsque l'assiégeant a lieu de douter du courage et du bon esprit du gouverneur, de la garnison ou des habitans, lorsqu'il sait qu'il ne règne pas entre eux un parfait accord, lorsque la place est mal fortifiée, lorsqu'elle est mal armée, ou qu'elle manque de munitions, etc., le siége peut se borner à un simple bombardement. Cette espèce d'attaque, qu'on appelle improprement *coup de main*, peut encore avoir lieu dans les circonstances suivantes :

1.° Lorsque la place n'a ni casemates ni magasins à l'épreuve de la bombe;

2.° Lorsqu'elle est mal approvisionnée;

3.° Lorsque les localités sont telles qu'une attaque régulière serait trop difficile;

4.° Lorsque l'assiégeant n'a ni le temps ni les moyens de réunir un équipage d'artillerie de siége.

Beaucoup de places ont cédé à une attaque de vive force ou à un simple bombardement, parce que le gouverneur ou la garnison ont manqué de courage, ou pour s'être laissé intimider et tromper par une fausse attaque.

C'est ainsi que les places françaises d'Avesne et de Guise n'arrêtèrent pas un seul instant la marche du premier corps d'armée prussien, en 1815, l'une et l'autre s'étant rendues après un simple bombardement, sans qu'il y ait eu un seul coup de

fusil de tiré, et à plus forte raison sans qu'on en soit venu à la baïonnette[1]. Dans la place d'Avesnes se trouvait entassé un approvisionnement considérable de poudre, qui sauta pendant le bombardement, et dont l'explosion fut la cause immédiate de la reddition de la place. Quelques personnes supposent cependant que cet accident n'arriva que par la volonté de l'officier qui commandait l'artillerie de la place, qui, voyant l'impossibilité de la défendre, ne voulut pas qu'une quantité de poudre aussi considérable tombât au pouvoir de l'ennemi. Ce qui donne quelque vraisemblance à cette opinion, c'est que cette explosion terrible, dont les effets se firent sentir dans plusieurs rues de la ville, ne coûta la vie qu'à trois artilleurs, et qu'il n'y eut qu'un très-petit nombre d'habitans blessés mortellement.

Nous allons examiner, avec quelques détails, les quatre circonstances ci-dessus énoncées, pour reconnaître quels sont, dans chacune d'elles, les moyens que la garnison, et particulièrement les troupes d'artillerie, peuvent opposer à une attaque de vive force.

ARTICLE 2.

Défense contre une attaque de vive force.

§. 59. Dans le premier des cas indiqués au paragraphe précédent, c'est-à-dire si la ville n'a ni casemates ni magasins à l'épreuve de la bombe,

1.° On mettra, aussi promptement que cela sera possible, à l'abri de la bombe les bâtimens qui doivent servir de magasins, et on aura recours à cet effet aux moyens que fournit l'art de la fortification.[2]

2.° On fera toutes les dispositions nécessaires, soit pour prévenir les incendies, soit pour arrêter leurs progrès et les éteindre, s'il s'en manifestait quelque part.

---

1 Nous avons déjà expliqué plusieurs fois comment il est arrivé, en 1815, que quelques places françaises ont été mal défendues. M. Decker pouvait citer aussi, comme exemples de redditions extraordinaires, celles de Stettin, de Custrin et de Glogau, en 1806, dans des circonstances bien différentes. (*Note des traducteurs.*)

2 Voyez les délibérations du comité des fortifications sur les blindages. (*Note des traducteurs.*)

3.° L'artillerie emploira son feu à tenir l'ennemi à la plus grande distance possible de la place, afin qu'il ne puisse se servir contre elle des petits mortiers, et particulièrement des boulets incendiaires.

Dans le second cas (lorsque la place est mal approvisionnée), ce qu'il importe le plus, c'est de repousser l'ennemi, et de l'empêcher le plus long-temps possible de cerner et d'investir la ville, afin qu'on ait le temps d'y faire entrer les vivres nécessaires à son approvisionnement : à cet effet,

4.° La garnison fera de fortes et vigoureuses sorties, de manière à s'ouvrir et à se conserver des communications libres avec les pays environnans d'où l'on pourra tirer des vivres.

Dans le troisième cas (lorsque les localités rendent une attaque régulière trop difficile pour l'assiégeant), les obstacles naturels, tels que marécages, inondations, ravins profonds et escarpés, terrains rocailleux, etc., qui sont défavorables à l'assaillant, offrent de grands avantages à l'assiégé, s'il sait en tirer parti; pour cela,

5.° Il doit chercher à établir des postes avancés le plus loin qu'il se peut de la place, pour empêcher l'ennemi de s'en approcher et d'en faire l'investissement.

6.° Se trouvant protégé, d'un ou de plusieurs côtés, par les moyens de défense que lui offre la nature, il peut et il doit par conséquent réunir toutes ses forces et tous les moyens défensifs que l'art peut lui fournir, pour les employer plus efficacement sur les seuls points où l'ennemi peut l'attaquer.

Dans le dernier cas, enfin, c'est-à-dire lorsque l'assiégeant manquera du temps et des moyens nécessaires pour former un équipage de siége,

7.° L'assiégé devra tout employer pour lui rendre cette formation encore plus difficile, et pour empêcher ou retarder du moins la réunion du parc d'artillerie près de la place. Il y parviendra, 1.° en envoyant au dehors des partis qui couperont les communications de l'ennemi; 2.° en cherchant à ruiner et à détruire les chemins et les ponts par lesquels il doit s'avancer.

8.° Pendant ce temps-là, l'artillerie de la place en tiendra l'ennemi le plus éloigné qu'il se pourra, et fera toutes ses dispositions pour résister à un long siége.

9.° Son premier devoir sera, en conséquence, de ménager les munitions.

Mais, dans quelque circonstance qu'il se trouve, un gouverneur qui a une juste idée de ses devoirs et qui les veut remplir avec honneur, saura mépriser de vaines sommations, et se mettre en état de repousser les attaques de vive force qu'un ennemi téméraire oserait entreprendre, avec quelque vigueur qu'elles soient poussées.

ARTICLE 3.

Défense contre une surprise ou coup de main.

§. 60. L'attaque de vive force d'une place est ordinairement combinée avec un bombardement; mais quelquefois aussi l'ennemi essaie de s'en emparer sans employer ce dernier moyen, et par une simple surprise, qu'on nomme aussi coup de main. Les circonstances qui peuvent déterminer l'assiégeant à une semblable entreprise, sont les suivantes :

1.° Lorsque la garnison est animée d'un mauvais esprit, ou composée de mauvaises troupes qui négligent leur service.

2.° Lorsque le système de la fortification est vicieux, que les ouvrages sont mal disposés, mal combinés, ou dans un grand état de dégradation.

3.° Lorsque la place manque de quelques-uns des objets les plus nécessaires pour sa défense, tels que poudre, bouches à feu, projectiles, etc.

4.° Lorsqu'il se trouve, à proximité de la place, quelques positions favorables à l'assiégeant.

Dans le premier cas, un gouverneur prudent doit bien se garder de commander des sorties; il fera même bien d'abandonner le chemin couvert, puisqu'il ne peut pas compter sur les troupes qu'il y placerait.

Dans le second et le troisième cas, l'assiégé doit abandonner tous les ouvrages extérieurs, et restreindre sa défense au corps de place. Mais alors les mesures et les dispositions relatives à cette défense, et principalement celles qui sont du ressort de l'artillerie, doivent être prises et suivies avec toute l'activité et toute l'énergie qu'il est possible de leur donner, afin que, pendant cette période de la défense qui devrait être la dernière, et

qui devient l'unique, on puisse opposer du moins aux efforts de l'ennemi une résistance opiniâtre. Les places qui sont fortifiées régulièrement, et qui offrent sur tout leur développement un système complet de fortification permanente, ne se trouvent guères exposées à être emportées d'un coup de main, à moins, cependant, qu'on ait négligé de les approvisionner convenablement au commencement de la guerre; car, dans ce cas, on ne devrait pas s'étonner de les voir mal défendues.

Pour préserver d'une attaque les places mal fortifiées, il faut employer tous les moyens possibles pour les rendre plus fortes, en y adaptant de nouveaux ouvrages, mais sans les prodiguer outre mesure et sans leur donner trop de développement. De sages dispositions et de la bonne volonté peuvent, en pareil cas, contribuer puissamment à mettre promptement en bon état de défense une place qu'on n'en aurait pas crue susceptible, comme l'exemple en fut donné, en 1814, à Vitry-le-Français, qui, grâce à l'activité du commandant prussien et des officiers d'artillerie et du génie, devint en très-peu de temps une véritable place forte, ainsi que la suite l'a prouvé.

Dans les différentes circonstances qui peuvent donner lieu à une attaque de vive force, nous n'avons pas compris le cas assez rare d'une garnison qui se serait épuisée prématurément par trop de vigilance, et qui verrait l'ennemi, après l'avoir long-temps harassée, profiter d'un moment d'accablement pour tenter l'escalade : il est très-vrai, cependant, que la fatigue excessive, et surtout le manque de sommeil, sont capables de paralyser l'activité et le courage de la meilleure garnison, et de lui faire perdre, dans un seul instant, le fruit des généreux efforts qu'elle a pu faire pendant long-temps pour se défendre.

Si l'ennemi a trouvé, à proximité de la place, quelques positions favorables à ses attaques, la garnison doit être continuellement sur ses gardes pour se garantir de toute surprise : il faut alors qu'elle se tienne réunie pendant la nuit sur des points d'où elle puisse surveiller les moindres mouvemens de l'ennemi; mais cependant cette surveillance ne doit s'exercer que par un nombre de postes d'observation proportionné à la force de la garnison.

ARTICLE 4.

Défense d'une place fortifiée passagèrement.

S. 61. Lorsqu'une place n'aura point de revêtement et que son enceinte ne sera formée que d'un simple épaulement en terre, l'assiégeant qui en aura fait l'investissement, croira peut-être pouvoir monter immédiatement à l'assaut, sans qu'il soit nécessaire d'employer le feu de l'artillerie pour ouvrir une brèche; et de même, si les troupes chargées de la défense d'un poste de ce genre manquaient d'expérience, elles pourraient craindre de leur côté de ne pouvoir résister à une pareille attaque. Les unes et les autres seraient alors dans l'erreur.

C'est ici le cas de répéter ce que nous avons déjà dit à ce sujet, que des remparts quelconques ne sont qu'un moyen de défense en quelque sorte passif ou inerte, et que ce sont les troupes qui doivent les animer et les vivifier par leur courage; mais, quant à la possibilité de défendre un rempart en terre, et à sa force intrinsèque comparée à celle d'un ouvrage revêtu en maçonnerie, nous ne pouvons rien faire de mieux que de citer ce qu'en dit S. A. R. le prince Auguste de Prusse, dans la 17.e de ses remarques sur la guerre de siége.

« L'assaut d'un ouvrage de fortification en terre, sans revêtement, est, dit-il, fort difficile, pourvu que son fossé ait une largeur et une profondeur convenables, et qu'il soit flanqué par de l'artillerie. La difficulté peut être encore augmentée par de fortes palissades plantées dans le fossé, par des fraises, des chevaux de frise, des branches d'arbustes épineux plantées sur le parapet, des chausses-trapes, trous de loup, etc. Ces moyens défensifs peuvent même être tellement multipliés, qu'il devienne impossible de s'emparer de l'ouvrage, à moins d'y sacrifier beaucoup de monde, comme cela est arrivé aux assauts d'Oczakof et d'Ismael. Au siége de Dantzig, en 1807, après cinquante-deux jours de siége, l'armée française victorieuse ne crut pas pouvoir donner l'assaut à un ouvrage avancé nommé le Hagelsberg, qui pourtant n'était point revêtu en maçonnerie et pouvait être battu suivant toute sa longueur; mais dont le fossé était large, profond, enfilé par plusieurs bouches à feu et défendu par des palissades qui n'auraient pu être renversées

qu'à coups de canon[1]. Dans la même année, le poste nommé Wolfsberg, près de Colberg, résista à l'attaque des Français, et ne fut rendu que par une capitulation honorable, lorsqu'il fut impossible à la garnison de tenir plus long-temps, quoique ce retranchement, non revêtu, n'eût qu'un fossé étroit, peu profond, et où il ne se trouvait point de Blockhaus à l'épreuve de la bombe.

« Ces exemples montrent tout ce que peut faire une garnison courageuse, dirigée par des chefs habiles, pour la défense des ouvrages sans revêtement. Dans un terrain dur et argileux, où on peut donner au talus du parapet les deux tiers de sa hauteur, l'assaut des ouvrages de ce genre est tout-à-fait impossible avant qu'on ne l'ait battu en brèche, comme j'ai pu m'en convaincre moi-même à l'attaque des redoutes du camp retranché de Rousiers.

« Dans la campagne de 1814, la place de Vitry-le-Français, entourée seulement d'un retranchement sans maçonnerie, devint un des principaux obstacles aux opérations des Français. Après avoir fait inutilement sommer cette place de se rendre, ils prirent d'abord la résolution d'y donner l'assaut, persuadés qu'elle ne pourrait pas tenir, ses ouvrages n'étant qu'en terre; mais, après l'avoir mieux reconnue, le maréchal Ney prédit à Napoléon qu'il faudrait peut-être y sacrifier 10,000 hommes, et cette considération empêcha qu'on y donnât l'assaut.

ARTICLE 5.

Dispositions à prendre lorsque l'ennemi abandonne le siége.

S. 62. Si l'assiégeant qui a tenté de s'emparer de la place de vive force a été repoussé avec perte, il est réduit à entreprendre un siége régulier, ou bien il y renonce et se retire.

Dans ce dernier cas, la garnison ne doit point rester spectatrice oisive de sa retraite, mais au contraire tomber vigoureusement sur son arrière-garde, pour s'emparer, s'il est possible, de son artillerie et de ses bagages. Cependant elle ne doit se livrer à la poursuite de l'assiégeant qu'avec beaucoup de cir-

[1] Voyez le précis du siége de Dantzig, rédigé par le général Kirgener; Paris, 1807. (*Note des traducteurs.*)

conspection et en se tenant constamment sur ses gardes, de crainte de tomber dans quelque piége que l'ennemi aurait pu lui tendre par une retraite feinte, qui n'aurait d'autre but que d'attirer l'assiégé hors de ses remparts pour le détruire ensuite d'une manière certaine. L'histoire ancienne nous offrirait un exemple fameux de cette ruse de guerre dans la levée du siége de Troye par les Grecs, si tout ce qu'on en a écrit ne paraissait fabuleux. Quoi qu'il en soit, une surprise de ce genre est toujours à craindre, et, comme elle peut avoir les plus funestes conséquences, on ne saurait prendre trop de précautions pour s'en garantir; mais aussitôt qu'on se sera parfaitement assuré que la retraite de l'ennemi est réelle, on formera promptement quelques batteries d'artillerie à cheval, dans le cas où il n'en existerait pas de toutes formées dans la place, et on les enverra, avec de la cavalerie, à la poursuite des assiégeans, qui ne peuvent se retirer de devant la place sans être déjà découragés et mis en désordre par le mauvais succès de leur entreprise.

DEUXIÈME PARTIE.

EMPLOI DE L'ARTILLERIE DANS L'ATTAQUE DES PLACES.

CHAPITRE I.er

Préparatifs du siége.

SECTION PREMIÈRE.

Organisation de l'équipage de siége.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 63. On a déjà dit, dans le deuxième livre de cet ouvrage, que la formation et l'organisation d'un équipage d'artillerie de siége n'ont aucun rapport avec celles d'un équipage de campagne, et qu'on doit et qu'on peut se contenter souvent, pour le premier de ces équipages, de moyens qui seraient tout-à-fait insuffisans pour le second. Mais aussi un équipage de siége doit comprendre une grande quantité d'objets tout-à-fait inutiles

dans un équipage d'artillerie de campagne, surtout si l'on se propose de pousser les opérations du siége avec vigueur.

L'organisation d'un équipage d'artillerie de campagne doit être telle que cet équipage convienne également à tous les cas qui peuvent se rencontrer dans le cours de la guerre, et qu'il s'adapte à toutes les circonstances qui peuvent survenir. Il n'en est pas de même de l'organisation d'un équipage de siége : avec ce dernier, il s'agit de produire un effet déterminé sur un objet connu. Dans la formation d'un équipage de campagne, on ne peut prévoir d'avance combien de bouches à feu il conviendra de réunir sur un même champ de bataille, et sur quel terrain on aura à les faire agir; dans la formation d'un équipage de siége, au contraire, les premières bases de sa composition sont données aussitôt qu'on sait quelle est la place qu'on doit attaquer. Pour organiser, d'une manière raisonnable, un équipage de ce genre, il est donc indispensable de connaître très-exactement la force de la place que l'on se propose d'assiéger. Quant aux moyens de se procurer des renseignemens certains sur cet objet, ce n'est pas ici le lieu de les faire connaître; nous avons déjà fait voir que le nombre des bastions n'était pas une base d'après laquelle on pût toujours déterminer d'une manière rigoureuse le degré de force d'une place, et qu'on ne pourrait même pas l'apprécier bien exactement d'après la quantité des bouches à feu que la forteresse renferme, lors même qu'on parviendrait à la connaître. Mais, si l'on songe que ce sont, après tout, les soldats qui seuls peuvent animer et vivifier tous les moyens de défense matériels, qui, sans eux, ne pourraient opposer qu'une résistance inerte et passive, on en conclura que c'est le nombre des troupes de la garnison et l'esprit dont elles sont animées, qui peuvent donner, pour l'ordinaire, la meilleure mesure de la valeur et de l'importance de la place; puisqu'il n'est pas à présumer qu'un gouvernement veuille renfermer une garnison brave et nombreuse dans une place mal située, mal fortifiée, mal approvisionnée et mal armée, au risque de la voir sacrifiée après une courte résistance.

§. 64. Une seconde donnée très-importante, qui peut encore servir à déterminer les bases de la composition d'un équipage de siége, c'est la quantité de moyens de transport dont on peut disposer, pour le conduire devant la place qu'on veut attaquer.

On a vu souvent les projets les plus habilement et les plus hardiment conçus, échouer faute de ces moyens, et c'est ici un des cas où l'argent, ce grand nerf de la guerre, produit le plus puissant effet. Dans la campagne de 1815, les Anglais, qui payaient le service d'une voiture de Flandre à raison de cinq francs par jour, en avaient autant qu'il leur en fallait; tandis que leurs alliés, qui ne les payaient qu'avec des *bons*, ne pouvaient pas à beaucoup près s'en procurer aussi facilement.

Ce motif seul rend presque impossible l'établissement de règles fixes pour l'organisation des équipages de siége. On peut même affirmer que tout ce qui a été écrit ou imprimé sur cet objet est ou insuffisant ou inexécutable, dans la plupart des cas, et la variété et l'instabilité des circonstances, auxquelles il faut bien se conformer, rendent le plus souvent inutile ou impraticable ce qui est indiqué dans les projets rédigés, pour servir de modèles, par les écrivains militaires. La nécessité commande impérieusement; il faut se courber sous son sceptre de fer, et le talent et l'activité du commandant supérieur peuvent seuls le guider dans le choix des meilleurs moyens à employer, des meilleures dispositions à prendre.

Nous nous croirions donc impardonnables si nous tombions dans la faute qu'ont commise les auteurs qui ont écrit sur cette matière, en remplissant un grand nombre de pages de l'énumération des objets qui doivent composer un équipage de siége, ce qui serait tout-à-fait inutile; puisque, comme on l'a déjà dit, il faudra se passer souvent d'un grand nombre de ces objets, et qu'il n'est pas possible de prévoir quels seront ceux dont on manquera et ceux que l'on pourra se procurer : mais nous tâcherons du moins d'établir à ce sujet des principes qui, s'ils ne peuvent servir de règles invariables, serviront du moins de renseignemens, qu'on pourra modifier suivant les circonstances. Créer quelque chose de rien, c'est ce qui a été et ce qui sera toujours impossible à l'homme; mais obtenir de grands résultats avec de faibles moyens, c'est ce qu'on peut faire avec beaucoup de talent, d'activité, de zèle et de persévérance.

ARTICLE 2.

Composition du parc de siége en bouches à feu.

§. 65. On doit conclure de ce que nous avons dit précédemment, qu'il est impossible de déterminer avec exactitude le nombre, les espèces et les calibres des bouches à feu qui doivent entrer dans un équipage de siége, avant d'avoir des notions précises sur la situation et la force de la place à assiéger; l'officier chargé de commander l'artillerie de l'armée assiégeante devra donc chercher à se procurer:

1.° Un plan bien exact de la place sur une échelle de $\frac{1}{2000}$ au moins[1];

2.° Les profils de sa fortification sur une échelle de $\frac{1}{200}$;

3.° Une carte topographique des environs de la place, jusqu'à la distance d'un demi-mille au moins, et sur une échelle de $\frac{1}{50000}$ au moins;

4.° Des renseignemens aussi exacts qu'il sera possible sur le nombre, les espèces et les calibres des bouches à feu qui composent l'armement de la place;

5.° Les mêmes renseignemens sur les approvisionnemens en munition;

6.° Des connaissances précises sur l'état des fortifications de la place, c'est-à-dire, si les ouvrages sont simplement en terre, ou s'ils sont revêtus en maçonnerie; si ce revêtement est dégradé ou en bon état, etc.

Quant aux autres notions, qu'il est très-important encore de se procurer, sur la force de la garnison, les talens du gouverneur, l'esprit des habitans, etc., elles regardent plus spécialement le commandant supérieur du corps qui doit faire le siége, comme celles qui se rapportent aux mines sont du ressort des officiers du génie: ceux d'artillerie n'ont besoin que d'une connaissance générale de tous ces objets.

§. 66. L'organisation d'un équipage de siége est basée, outre les données dont nous venons de parler, sur la nature particu-

---

[1] L'échelle de $\frac{1}{5000}$ suffit, et celle de $\frac{1}{2000}$ donnerait des plans beaucoup trop étendus pour des places considérables, telles que Magdebourg, Dantzig, etc. (*Note de M. le colonel M.*)

lière, sur les qualités et les défauts du front même qu'on se propose d'attaquer. Ce front d'attaque doit donc être préalablement déterminé, mais cette détermination n'entre point dans les attributions de l'artillerie, quoiqu'il convienne, sans doute, de la consulter sur ce choix.

Le nombre, l'espèce et la force des ouvrages qui se trouvent sur le front d'attaque sont donc les bases d'après lesquelles on peut déterminer le nombre des bouches à feu qui doivent entrer dans l'équipage de siége, et il vaudra toujours mieux en avoir trop que pas assez, pourvu qu'on ne tombe pas dans l'excès opposé, qui serait de demander un nombre de pièces hors de toute proportion avec les besoins. En général, il est assez facile de déterminer le maximum du nombre de bouches à feu que l'ennemi peut opposer à l'assiégeant sur le front d'attaque; mais il n'est pas aussi aisé de reconnaître combien il en peut avoir en réserve, et combien de fois il pourra renouveler l'artillerie de ses remparts, quand nous aurons détruit son premier armement. C'est encore une nouvelle preuve de la difficulté qu'on éprouve pour faire sur cet objet des calculs positifs et exempts de toute erreur.

En n'ayant égard seulement qu'aux bouches à feu dont l'assiégé peut garnir le front d'attaque lors de son premier armement, on pourra déterminer le nombre de celles qui doivent entrer dans la composition de l'équipage de siége, d'après les principes suivans :

1.° L'artillerie de l'assiégeant doit avoir, dès le commencement du siége, une supériorité très-marquée sur celle de l'assiégé, et la conserver jusqu'à la fin. C'est une des principales conditions auxquelles on doive satisfaire dans l'organisation d'un équipage de siége, et particulièrement pour les bouches à feu de gros calibres.

2.° Le nombre des canons de gros calibres de l'équipage de siége doit surpasser d'un tiers au moins celui des canons des mêmes calibres qui se trouvent dans la place.

3.° Le nombre des canons de moyens calibres de l'assiégeant doit surpasser d'un quart au moins celui des canons des mêmes calibres de l'assiégé.

4.° Le nombre des mortiers destinés à l'attaque doit surpasser de moitié celui des mortiers employés à la défense.

Si nous donnons ici ces proportions, c'est que nous les avons trouvées consacrées dans des auteurs très-estimés; mais nous devons avouer que nous ne les regardons pas comme entièrement satisfaisantes. Le général Tempelhof estime que, pour deux bouches à feu de l'armement de la place, il en faut trois (terme moyen) pour l'équipage de siége, et cela nous paraît plus conforme aux résultats de l'expérience et plus approprié aux circonstances qui peuvent se présenter dans ces sortes d'opérations militaires. Dans les siéges entrepris par l'armée prussienne en 1815 on avait suivi ces dernières proportions, en portant toutefois le nombre des mortiers à la moitié du nombre total des bouches à feu des équipages.

S. 67. Quant à la détermination des calibres des bouches à feu qui doivent entrer dans la composition d'un équipage de siége, on pourra l'établir d'après les principes suivans:

1.° Les canons de 24, tirés à boulets, ne doivent servir que pour battre en brèche, et on ne doit jamais les employer dans les batteries à ricochet.

2.° Ces dernières batteries et celles destinées à battre d'enfilade les ouvrages de la place, seront armées de canons du calibre de 12, ou tout au plus de celui de 16 ou de 18.

3.° Ce qu'il convient d'employer de préférence dans ces batteries, c'est l'obusier de 7 livres, et mieux encore l'obus de ce calibre tiré avec le canon de 24.

4.° On obtiendra aussi un effet très-satisfaisant des mortiers de tous calibres. Ces bouches à feu rendent des services très-importans dans les siéges, et principalement ceux de petits calibres tirés de courtes distances.

S. A. R. le prince Auguste de Prusse s'exprime à ce sujet de la manière suivante dans ses Remarques sur la guerre des siéges.

« Comme les bombes et les obus de sept livres ont le même calibre que le boulet de 24, il peut en résulter des simplifications très-avantageuses dans les approvisionnemens. Des bombes de sept livres, tirées avec du canon de 24, ne peuvent manquer de produire un très-bon effet, et fournissent le moyen d'établir l'équilibre entre l'attaque et la défense des places.

« Les mortiers anglais de sept livres ont dans les siéges des avantages importans, à cause de leur grande légèreté, qui les rend très-faciles à transporter dans les marches, et qui permet de les

employer sans plate-forme, pourvu qu'on puisse les placer sur un terrain un peu ferme. Ils peuvent aussi, pour la même raison, être changés très-aisément d'emplacement et manœuvrés dans des tranchées qui n'auraient pas plus de cinq pieds de largeur. Il me semble cependant, quoique je n'aie pas eu occasion d'en faire l'essai, que des bombes de sept livres ne peuvent pas produire d'effet bien sensible, si on les tire à plus de 800 pas de distance; mais, en les tirant à une distance de 300 à 400 pas, on peut les porter, d'une manière à peu près certaine, dans l'intérieur d'un bastion ou d'une demi-lune d'une grandeur ordinaire. Au moyen de 900 bombes de ce calibre que je fis jeter, en un jour, dans la grande redoute du camp retranché de Roüsiers près de Maubeuge, j'obligeai l'ennemi à l'abandonner. L'effet produit par ce bombardement fut véritablement extraordinaire, et, dans tout l'intérieur de la redoute, il ne se trouva pas une toise de terrain qui n'en fût absolument labourée.[1] »

Les anciens artilleurs ne comprenaient point de canon de 6 dans les équipages d'artillerie de siége[2]. Le Febure est le premier qui ait porté des pièces de ce calibre au nombre des bouches à feu nécessaires pour l'attaque des places. Antoni en porte aussi 12 dans la composition de son équipage de siége; mais

---

1 Les bombes de 7 lb *Stein*, dont le calibre répond à celui du boulet de 24 français, ne peuvent servir qu'à inquiéter des travailleurs, et ne doivent produire aucun effet sensible sur des magasins, des remparts, etc. On ne devra donc mettre que très-peu de mortiers de ce calibre dans les équipages de siége, et l'exemple de l'effet qu'ils ont produit contre une redoute de camp retranché n'est d'aucune conséquence pour l'attaque d'une place régulière. (*Note de M. le colonel M.*)

2 Les anciens artilleurs français comprenaient des canons de petits calibres dans les équipages de siége, puisqu'on en compta vingt dans l'équipage de siége de Luxembourg, en 1684; soixante-neuf dans celui de Mons, en 1691; cent pour Namur, en 1692; soixante-dix pour Charleroi, en 1698; quarante-cinq pour Turin, en 1706; et que Vauban en portait de quarante à cinquante-cinq dans ses projets d'équipage. Aujourd'hui, que les troupes chargées de faire les siéges sont tirées des divisions de l'armée et ont avec elles leurs parcs de campagne, il serait superflu d'avoir des canons de petits calibres dans les équipages, puisqu'on aura toujours à sa disposition les batteries mobiles attachées aux divisions. (*Note de M. le colonel M.*)

le général Tempelhof n'en veut point[1]. Quant à nous, il nous semble qu'en fixant les calibres comme le nombre des bouches à feu destinées à l'attaque, il faut les proportionner à ceux des pièces que la défense peut lui opposer; ainsi,

5.° Si donc il entre des pièces de 6 dans l'armement de la place, on devra en avoir également dans l'équipage de siége, et l'emploi de ces bouches à feu y sera d'autant plus avantageux qu'elles consomment peu de munitions.

S. 68. Pour faire maintenant une application des principes que nous venons d'exposer, nous allons calculer un équipage de siége en supposant que l'attaque doive embrasser deux bastions et leurs demi-lunes. Il faudra dans ce cas;

1.° Contre les deux faces de la demi-lune que l'assiégé peut armer de 10 à 12 canons	20 canons.
2.° Contre les deux faces des bastions qui battent le milieu de l'attaque, et qui peuvent être armés de 14 à 18 canons.	24
3.° Contre les deux autres faces qui peuvent battre les flancs de l'attaque, il en faudra avoir. . .	12
4.° Contre les deux faces des demi-lunes collatérales qui peuvent aussi battre le milieu de l'attaque, et que l'assiégé peut armer de 12 à 14 canons, l'assiégeant devra en avoir	20
Ce qui forme un total de.	76

On peut donc compter, en nombre rond, 80 canons, sur lesquels il suffira d'en avoir 26 du calibre de 24, pour démonter l'artillerie de l'assiégé. Des 54 autres, 40 à 45 seront du calibre de 12, et le reste pourra se composer de pièces de 6.

Pour battre de ricochet et d'enfilade les deux faces de la demi-lune du milieu et son chemin couvert, ainsi que les faces des deux bastions et celles des demi-lunes collatérales qui ont des vues sur l'attaque, il faudra, indépendamment des canons de 12,

---

1 Ce général a raison; ce calibre est trop faible pour les siéges, et ses ricochets ne produiraient presque aucun effet. (*Note de M. le colonel M.*)

En obusiers de 7 ℔ *Stein.* · 6
— — de 10 — 12

TOTAL . . . . . 18 obusiers, dont un tiers en réserve.

Pour jeter des bombes, des grenades et des pierres sur les deux bastions, les trois demi-lunes et les deux places d'armes, il faudra en outre,

Mortiers (dont moitié de 50℔, un quart de 25℔, et un quart de 7℔). . . . . 25 à 30
Pierriers. 8

TOTAL des mortiers ou pierriers. 38

De sorte que le total des bouches à feu de l'équipage sera de 127 à 136 canons, obusiers, mortiers ou pierriers, parmi lesquels ceux destinés à battre en brèche et à démonter l'artillerie de la place, doivent être considérés comme les plus essentiels, et ceux pour tirer à ricochet comme les moins importans. [1]

S. 69. Outre l'affût sur lequel chaque bouche à feu est montée, il faut encore avoir, pour les rechanges,

---

1 Après de longues recherches sur tout ce qui a été pratiqué jusqu'à ce jour par l'artillerie des différentes puissances de l'Europe, je me suis convaincu que les meilleures proportions à suivre dans la formation d'un équipage de siége, sont les suivantes :

En prenant pour unité le nombre des bouches à feu de cet équipage, il en faut,

$\frac{3}{5}$ ou $\frac{19}{30}$ de canons, dont	$\frac{6}{30}$ de 24 pour les batteries à ricochet, et ensuite celles de brèche. $\frac{6}{30}$ de 16 pour les batteries à ricochet ou d'enfilade. $\frac{6}{30}$ de 12 pour les batteries de plein fouet.
$\frac{1}{5}$ ou $\frac{6}{30}$ d'obusiers, dont	$\frac{3}{30}$ des plus gros calibres. $\frac{3}{30}$ des calibres moyens.
$\frac{1}{5}$ ou $\frac{6}{30}$ de mortiers et pierriers, dont	$\frac{4}{30}$ de mortiers de gros calibres pour ruiner les établissemens, et de pierriers. $\frac{2}{30}$ de petits mortiers pour inquiéter les travailleurs.

(*Note de M. le colonel M.*)

Pour deux canons ou obusiers . . . . . 1 affût.
Pour trois mortiers. . . . . 1 *idem.*
Pour chaque affût . . . . . 1 roue.
Pour chaque porte-corps. . . . . 2 *idem.*

Enfin, il faut encore les voitures nécessaires pour transporter les poudres, les projectiles, etc., des forges pour les réparations, des chèvres pour les manœuvres de force, etc.

ARTICLE 3.

Détermination du personnel d'artillerie.

§. 70. Comme l'artillerie joue le rôle le plus important dans la guerre des siéges, le besoin d'artilleurs doit s'y faire particulièrement sentir. On peut même affirmer que le corps d'artillerie le plus nombreux ne saurait suffire à fournir de bons officiers pour toutes les fonctions qu'il y aura à remplir dans un siége. Le général d'artillerie doit donc s'occuper, avant tout, de choisir dans l'infanterie de bons officiers, possédant, le plus qu'il sera possible, les qualités et les connaissances nécessaires pour remplacer les officiers d'artillerie dans les postes les moins importans, afin de pouvoir réserver ceux du corps pour les postes où la nature du service les rend absolument indispensables.

Chaque batterie doit être commandée par un capitaine d'artillerie, et il faudrait, s'il était possible, qu'il y eût toujours un lieutenant ou sous-lieutenant pour deux bouches à feu; enfin, il faut un officier supérieur pour deux ou trois batteries, particulièrement si elles sont détachées les unes des autres; et, comme les fatigues et les travaux du siége auraient bientôt épuisé entièrement les forces de ces officiers, s'ils devaient les endurer continuellement, il faudra, en outre, en avoir en assez grand nombre pour pouvoir les relever au besoin.

Quant à la force de la troupe, il faut la calculer sur le pied de quatre à six artilleurs instruits et expérimentés par bouche à feu, et on reconnaîtra que cette proportion n'est pas trop forte, si l'on considère qu'une grande partie de ce personnel sera employée à la confection des artifices et des munitions. Le reste des *servans* ou canonniers auxiliaires pourront être tirés de l'infanterie.

Si la nature de l'attaque nécessite l'emploi de la guerre sou-

terraine, il faudra, suivant Morla, cent cinquante mineurs pour le moins; mais, si l'on ne veut se servir des mines que pour accélérer l'ouverture de la brèche, cent mineurs pourront suffire. Il faudra avec eux un officier supérieur et six officiers subalternes.

Les nombres d'officiers et de troupes d'artillerie que nous avons indiqués ci-dessus, peuvent être considérés comme le terme moyen du nécessaire; mais il n'arrive que fort rarement que l'on puisse disposer, pour un siége, d'un aussi grand nombre d'artilleurs, et le plus ordinairement on est obligé de se contenter de la moitié tout au plus. Aussi le service des batteries doit nécessairement en souffrir, et particulièrement lorsque les chances de la guerre amènent des pertes qu'on ne peut ni prévoir ni évaluer d'avance.

C'est surtout le manque de sous-officiers d'artillerie qui se fera sentir de la manière la plus nuisible; car il est généralement reconnu que plus on peut en avoir et mieux le service se fait. Pour qu'il fût parfaitement réglé, il faudrait que chaque pièce fût surveillée par un bon sous-officier, et ce n'est qu'en cas de nécessité qu'on pourra les faire commander par un caporal ou un artificier. De bons sous-officiers d'artillerie seraient encore indispensables pour surveiller les travaux des batteries, la confection des gabions, saucissons, fascines, etc. Mais, comme on ne peut avoir assez de ces sous-officiers pour remplir toutes les fonctions, on les confiera, à leur défaut, à des bombardiers.[1]

Il faut au moins deux de ces derniers pour chaque mortier ou obusier; l'un, pour être employé comme pointeur; l'autre, pour introduire et placer la bombe ou l'obus. Si donc on compte (terme moyen) quatre bombardiers pour chaque mortier ou obusier, cette évaluation ne sera certainement pas trop élevée; mais, encore une fois, toutes ces fixations ne sont que des bases générales et des approximations, dont on pourra s'écarter en plus ou en moins, suivant les circonstances et suivant la force du personnel dont on pourra disposer. Quand la faiblesse de ce personnel obligera à se restreindre dans des limites trop étroites,

---

1 Il n'y a point de bombardiers dans l'artillerie française; on les remplace par les artificiers des compagnies, qui sont, en général, des jeunes gens instruits et intelligens. (*Note des traducteurs.*)

ce sera au commandant supérieur de l'artillerie à compenser le petit nombre des troupes par la manière dont il les emploira, et à multiplier en quelque sorte ses moyens par la sagesse de ses dispositions.

ARTICLE 4.

Attelages.

§. 71. Si l'on voulait atteler et faire transporter en même temps toutes les bouches à feu et toutes les voitures d'artillerie qui entrent dans la composition d'un équipage de siége, il faudrait une quantité si considérable de chevaux ou d'autres bêtes de somme ou de trait, qu'il deviendrait bien difficile, et on pourrait même dire presque impossible de se les procurer, puisque, suivant les calculs de Morla, un équipage de 75 bouches à feu seulement, exigerait au moins 1900 chevaux, et que, d'après le général Tempelhof, pour un siége dont la durée présumée serait de trente jours, et auquel on emploirait 80 bouches à feu, il faudrait 6192 voitures à quatre roues, ce qui exigerait 24,768 chevaux ou bœufs. Mais cette évaluation peut être regardée comme très-exagérée, et on peut même dire comme chimérique, puisqu'il serait impossible de réunir un attelage aussi nombreux, et plus impossible encore de pourvoir à son entretien.[1]

Il faut donc établir ici une distinction précise entre ce qui est absolument indispensable et ce dont on peut se passer à la rigueur, afin de ne pas entreprendre inconsidérément d'exécuter des projets gigantesques, pour se voir exposé plus tard à manquer des moyens réellement nécessaires.

Les bouches à feu destinées aux batteries de la première parallèle doivent absolument être transportées toutes à la fois, dans un seul convoi, et si l'on n'a pas à craindre de fortes sorties de la part de la garnison, ou si les troupes du corps d'armée chargé de faire le siége sont déjà en grand nombre devant la place, on pourra retirer une partie de leur attelage pour l'em-

1 Le nombre de chevaux demandé par le général Tempelhof n'est point du tout exagéré, et l'erreur se trouve plutôt dans l'évaluation de Morla, puisque, pour un canon de 24 et tout ce qui lui appartient, il faut au moins 120 chevaux, et que pour un seul mortier de 12 pouces approvisionné à 500 coups, il en faut au moins 180. (*Note de M. le colonel M.*)

ployer à transporter le reste des bouches à feu au fur et à mesure des progrès que fera l'attaque.

Il est également indispensable de faire transporter dès le commencement des opérations les munitions nécessaires pour la consommation des premiers jours du siége ; celles dont on aura besoin par la suite pourront être transportées plus tard et successivement.

D'après les règles généralement établies, l'attelage des bouches à feu doit être constamment disponible, pendant tout le temps que dure le siége, afin que, si on est obligé de le lever, on puisse faire partir les pièces immédiatement, et qu'on n'ait plus qu'à s'occuper des voitures nécessaires pour l'enlèvement des poudres, des munitions, etc., que l'on évacuera dans l'ordre de leur valeur.

En bornant donc l'attelage à ce qu'exigent les bouches à feu, il faudra avoir à sa disposition au moins mille bêtes de trait pour un équipage de siége de 120 à 130 pièces, et cela en se réduisant au plus strict nécessaire, et sans faire entrer en ligne de compte ce qu'il en faut pour les approvisionnemens.

Le calcul de cet attelage s'établira d'après les bases suivantes :

Un canon de 24, monté sur son porte-corps, exige pour son transport[1]	12 à 16	chevaux.
Son affût, chargé d'un petit mortier, peut être traîné par	10	—
Un canon de 12, sur son affût en exige.	8 à 10	—
Un obusier sur son affût.	8	—
Chaque mortier qui ne pourra pas être transporté sur les affûts de 24.	10	—

Quant aux moyens de transport nécessaires pour les munitions, les affûts de rechange et autres approvisionnemens de l'équipage de siége, il est impossible de les déterminer exactement, et cela dépendra de la nature des pays où on fera la guerre, et aussi de la force et de l'espèce des chevaux qu'on pourra se procurer.

---

1 Les affûts de siége à flèche, du nouveau modèle, sur lesquels les pièces peuvent être transportées en route, permettent de supprimer les porte-corps et diminuent par conséquent le nombre des chevaux de l'attelage. Les premiers essais de ces nouveaux affûts ont parfaitement réussi. (*Note des traducteurs.*)

ARTICLE 5.

Approvisionnement en munitions.

§. 72. Si les approvisionnemens en poudre, projectiles et matières d'artifices ne peuvent jamais être trop considérables dans l'armement d'une place, cela a lieu également, et même à plus forte raison, pour un équipage de siége. Prodiguer les munitions, c'est sans doute ce que l'artillerie ne doit jamais faire; mais elle aurait aussi grand tort de les épargner dans un siége. Entreprendre une opération de ce genre avec un approvisionnement trop restreint, c'est s'engager très-imprudemment dans une partie où l'on joue gros jeu et dont la perte entraîne au moins celle de l'honneur. C'est parce qu'il avait présent à l'esprit cette importante vérité, que le général Tempelhof a été conduit à rédiger un projet d'équipage de siége qui peut d'abord sembler exagéré, mais qui cesse de le paraître quand on l'examine attentivement.

Pour procéder avec quelque exactitude à la détermination des approvisionnemens en munitions, il faut d'abord faire une première supposition sur la durée présumée du siége: on convient ensuite du nombre de coups que chaque bouche à feu devra tirer journellement, puis on détermine les charges avec lesquelles on devra tirer dans les différentes batteries. Enfin, pour avoir la quantité de poudre nécessaire, au poids total des charges, obtenu de cette manière, on ajoutera encore un dixième de ce poids pour les artifices et le remplacement de celles qui pourraient être perdues ou avariées.

La durée du siége dépend de beaucoup de circonstances que l'on ne peut ni prévoir ni apprécier avec exactitude, de sorte qu'il est tout-à-fait impossible de rien établir de certain sur cet objet. Pour obtenir cependant une évaluation approximative, on a adopté pour règle de fixer le *minimum* de la durée du siége à trente jours.

D'après le général Tempelhof, il faut compter que, chaque jour de siége,

Chaque canon ou obusier destiné à démonter les pièces ennemies, tirera.	50 coups.
Chaque canon ou obusier destiné à tirer à ricochet	60 à 80
Chaque mortier — — —	50

Non compris les grenades et les projectiles incendiaires.

Si donc on calcule l'approvisionnement du parc de siége sur le pied de 1500 coups par bouche à feu, il n'y aura rien d'exagéré dans cette évaluation.

Le projet de Morla diffère de celui de Tempelhof, en ce qu'il compte par jour,

Pour chaque canon des batteries de brèche. . . 90 coups.
Pour chaque canon destiné à démonter l'artillerie ennemie . . . . . 50 à 60
Pour chaque canon des batteries à ricochet, { au commencement du siége 120 / par la suite 50
Pour chaque obusier. . . . . 40 à 50
Pour chaque mortier. 25

Mais, au total, cette évaluation revient à peu près à la précédente.

Les charges des mêmes bouches à feu diffèrent beaucoup suivant l'objet qu'on se propose en les tirant. Par exemple, la charge d'un canon de 24 ne peut pas être moindre de huit livres, s'il s'agit de faire brèche; il suffira qu'elle soit de six livres pour démonter l'artillerie de la place, et pour tirer à ricochet il suffira qu'elle soit du tiers ou du quart de la précédente. On peut donc compter qu'il faudra, terme moyen,

Pour le canon de 24. . . . . 7 ℔ de poudre.
— — 18 ou 16 5
— — 12 . . . . . 2½
— — 6 . . . . . 1½
Pour l'obusier de 10 ℔ *St.* (ou 6po 3li français) 2½
— — — 7 (—24 —) 1½
— le mortier de 50 (—10pou —) 5
— — de 10 (— 6po 7li —) 2
— — de 7 (ce calibre n'existe pas en France). 1
Pour le tir des pierriers et des projectiles incendiaires 2

En calculant, d'après ces données, ce qu'il faut de poudre pour les 1500 coups que doivent tirer toutes les bouches à feu, on trouvera qu'il en faut environ 7656 quintaux, et en y ajoutant 500 à 600 quintaux pour la réserve et le double pour les

mines, on trouvera qu'il faut, pour un siége d'une durée de trente jours, auquel seront destinées 120 bouches à feu, une somme totale de 10,000 quintaux de poudre.[1]

Quelque étonnante que puisse paraître cette évaluation, elle n'est cependant pas exagérée, et elle est même au-dessous de celles qu'ont proposées plusieurs écrivains militaires très-recommandables. Le général Tempelhof, entre autres, porte la quantité de poudre nécessaire à 12,987 quintaux, en n'en comptant même que 200 quintaux pour la réserve.

§. 73. Le nombre des projectiles est donné immédiatement par celui des coups que doit tirer chaque pièce; d'après les bases établies ci-dessus, il sera déterminé de la manière suivante :

Boulets de 24,	y compris 4000 pour la réserve . .	42,000.[2]
— 12,	— 8000 pour id.	80,000.
— 6,	— 2200 pour id.	30,000.
Bombes de 50^{lb} *St.*	— 5000 pour id.	36,000.
Obus de 10	— 1200 pour id.	26,400.
— 7	— 1000 pour id.	10,000.
Grenades.		20,000.

Quant aux boîtes à balles, on en compte, terme moyen, douze pour chaque canon de gros calibre, trente pour chaque canon de petit calibre et douze pour chaque obusier, ce qui donnera :

Boîtes à balles	pour canon de	24	400.
		12	600.
		6	300.
	pour obusier de	10^{lb} *St.*	400.
		7	200.

Il ne faudra qu'un très-petit nombre de projectiles incendiaires, attendu qu'on ne les emploie que dans des circonstances fort rares; mais il faudra d'autant plus de boulets rouges et de

---

1 Il suffit d'ajouter à la quantité de poudre nécessaire pour les charges, un dixième de cette quantité pour la réserve, et le total de la poudre nécessaire sera par conséquent de 8000 à 9000 quintaux. (*Note de M. le colonel M.*)

2 Ce nombre de boulets de 24 paraît beaucoup trop fort; il supposerait que chaque pièce de 24 dût tirer 1750 coups, ce qu'on ne croit pas admissible. (*Note de M. le colonel M.*)

boulets ou balles à éclairer. Le général Tempelhof comprend dans son projet d'équipage de siége, 250 projectiles incendiaires du calibre des bombes de 50 livres et 500 balles à éclairer.

Le même général porte le nombre des cartouches d'infanterie à un million, et celui des pierres à feu à 50,000; mais cette quantité serait probablement insuffisante, si on était obligé d'attaquer le chemin couvert de vive force et qu'on en fût repoussé plusieurs fois.

§. 74. Nous avons déjà indiqué, dans le premier livre de cet ouvrage, ce qui est nécessaire pour la confection des différentes sortes de munitions, ainsi que la quantité d'armemens et d'autres objets accessoires qu'exige le service des bouches à feu; il serait donc tout-à-fait superflu de le répéter ici.

On a calculé qu'il fallait deux quintaux de mèches pour chaque bouche à feu; quant aux lances-à-feu, il est impossible de déterminer d'avance combien il en faudra, attendu que cela dépendra des circonstances.

On devra établir pour chaque siége un atelier d'artifices parfaitement outillé : les outils, instrumens ou ustensiles nécessaires pour cet atelier, sont détaillés dans des tableaux qui sont entre les mains de tous les artificiers; mais comme les circonstances peuvent souvent obliger à les modifier, nous croyons inutiles de les donner ici.

ARTICLE 6.

Objets accessoires.

§. 75. Les plus essentiels des objets accessoires qui entrent dans la composition d'un équipage de siége sont les outils et les matériaux nécessaires à la construction des batteries; mais, comme nous devons consacrer un chapitre particulier à cette partie importante du service de l'artillerie, nous nous bornons à les indiquer ici, en renvoyant à ce chapitre pour tout ce qui y a rapport.

Quant à la nomenclature détaillée des attirails, engins, outils, instrumens, rechanges, menus achats, etc., qui doivent entrer dans la composition de cet équipage, elle ne saurait entrer dans un ouvrage tel que celui-ci, et nous renvoyons

ceux qui désireraient la connaître, aux auteurs qui ont traité spécialement ce sujet.[1]

Si la place qu'on se propose d'assiéger est située sur une rivière navigable, ou si elle est protégée par une grande inondation, ces circonstances auront nécessairement une influence très-marquée sur le caractère du siége. Le pontonnier devra alors seconder le canonnier, et tous deux devront agir de concert; d'où l'on peut conclure que les militaires de l'une de ces armes doivent avoir une connaissance au moins superficielle du service de l'autre; ce qui est cependant moins indispensable pour le pontonnier que pour le canonnier, car ce dernier peut se trouver très-souvent obligé de faire le service de pontonnier, tandis qu'il n'arrive que très-rarement que celui-ci ait à servir des bouches à feu. Il suffira donc que le pontonnier possède seulement une connaissance générale des manœuvres d'artillerie, de la construction des affûts et voitures, de leur poids, etc.[2]

La construction des *batteries flottantes* ou des bateaux et radeaux armés de bouches à feu, devrait aussi être tout-à-fait séparée du service de l'artillerie; car les autres connaissances que doit posséder l'artilleur, sont déjà assez nombreuses et assez compliquées pour l'occuper tout entier.

Nous ne comprendrons donc point ici ce qui regarde l'équipage de pont, et encore moins ce qui se rattache au service des mines.[3]

---

1 M. Decker donnait ici une très-longue nomenclature de tous les objets qui entrent dans la composition d'un équipage de siége; mais nous l'avons crue tout-à-fait inutile, dans un Traité élémentaire d'artillerie, destiné aux militaires de toutes les armes. On trouvera un état beaucoup mieux fait de tous ces objets dans l'Aide-mémoire du général Gassendi, et nous ne pouvons mieux faire que d'y renvoyer le lecteur. (*Note des traducteurs.*)

2 En France, les pontonniers font partie du corps royal d'artillerie, et toutes les troupes de cette arme ont quelque connaissance du service des pontonniers. (*Note des traducteurs.*)

3 Voyez, pour ce qui regarde les mines, les différens Traités de fortification; et, pour les ponts, les ouvrages du colonel saxon Hoyer, du chef de bataillon Drieu, et du colonel anglais Douglas, traduit par le capitaine Vaillant. (*Note des traducteurs.*)

SECTION II.

Transport de l'équipage de siége.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

S. 76. Nous avons déjà dit plus haut que le transport de l'équipage de siége offrait autant de difficultés que sa formation même : cela doit engager à réfléchir mûrement à tous les moyens qu'on peut employer pour le faciliter, et la navigation étant le meilleur auquel on puisse avoir recours pour cela, il ne faudra pas négliger de s'en servir, partout où cela sera possible.

En se décidant sur les moyens de transport à employer, il faudra calculer exactement d'avance en combien de temps telle ou telle partie de l'équipage pourra être rendue à un endroit déterminé, afin que, d'une part, les voitures ne se trouvent pas réunies trop tôt sur un point où il pourrait être encore difficile de pourvoir à leur garde, et que, de l'autre, celles de ces voitures qui sont nécessaires pour commencer le siége, ne se fassent pas attendre, au moment où on voudra l'entreprendre.

Quand les transports se font par terre, il est assez facile de calculer avec exactitude l'époque de l'arrivée des convois ; mais il n'en est pas de même pour les transports par eau, à cause des accidens imprévus qui peuvent interrompre la navigation, comme la crue ou la baisse des eaux, les glaces, etc.

Soit que les transports aient lieu par eau, soit qu'ils soient faits par terre, le commandant de l'artillerie devra dresser, de concert avec le commandant en chef du corps d'armée chargé de faire le siége, un tableau de la marche de toutes les colonnes, et l'un et l'autre emploîront tous les moyens possibles pour en faciliter le mouvement. Ainsi, ils veilleront à ce que les routes soient réparées et bien entretenues, à ce que le service des vivres et fourrages soit assuré, etc. ; ils prendront toutes les précautions nécessaires pour la sûreté des convois, afin qu'ils ne puissent être interceptés, ni par la garnison de la place, ni par les partis ennemis qui rodent sans doute à l'entour ; enfin, ils ordonneront et veilleront à ce qu'on exécute toutes

les dispositions nécessaires pour parquer convenablement, au fur et à mesure de leur arrivée, tous les objets qui entrent dans l'équipage. Tous ces ordres, ces précautions et ces dispositions doivent se suivre, se lier, s'enchaîner l'un à l'autre, et avoir pour résultat de *faire le mieux et le plus possible, dans le moindre espace de temps possible.*

ARTICLE 2.

Transport par eau.

§. 77. D'après la nature même des choses, on doit toujours, comme nous l'avons déjà dit, préférer les transports par eau à ceux par terre, toutes les fois que les circonstances et les localités permettent d'employer les premiers, et une navigation qui exigerait plus de temps ne devrait même pas détourner d'avoir recours à ce moyen, pourvu toutefois qu'il ne fût pas absolument nécessaire de se hâter; c'est du reste ce qui arrive fort rarement au commencement d'un siége, mais cela peut se présenter plus fréquemment vers la fin, surtout si l'on présume que la place peut être secourue.

L'embarquement et le débarquement de l'artillerie, ainsi que l'ordre dans lequel les différens objets de l'équipage doivent être disposés dans les bateaux, exigent des connaissances pratiques que l'on ne peut acquérir que par l'expérience et qu'il est impossible de puiser dans les livres [1]. Distribution uniforme des

1 Nous croyons cependant qu'il ne sera pas inutile de donner ici les principales règles à suivre dans l'embarquement de l'artillerie, et nous allons les extraire de l'Aide-mémoire du général Gassendi.

On peut avoir à embarquer, 1.° des bouches à feu avec leurs armemens, assortimens et munitions; 2.° un équipage entier d'artillerie.

Dans les deux cas, on commencera par dresser l'état de tous les objets qu'on doit embarquer; on en calculera le poids et on demandera des bâtimens dont le *port* soit du tiers en sus du poids total à transporter, et cela à cause du volume des attirails. Si, cependant, on n'avait à embarquer que des bouches à feu et des projectiles, il suffirait que le port des bateaux ou bâtimens fût égal au poids qu'ils devraient transporter. On préfèrera toujours les bâtimens pontés à ceux qui ne le sont pas, surtout si l'on doit embarquer des munitions.

On embarque de l'artillerie, ou pour un simple transport, ou pour une expédition.

poids, garantie des objets embarqués contre l'humidité, précautions contre les incendies, etc., telles sont les principales con-

---

Si c'est pour un simple transport, on chargera chaque bâtiment, autant que sa capacité le permettra, en mettant ensemble les objets relatifs au même calibre, afin que, si un bâtiment se perd, tout reste assorti.

Si c'est pour une expédition, on mettra ensemble l'armement, l'assortiment et les munitions de chaque bouche à feu, une par une, dans chaque bâtiment, avec les voitures nécessaires à chacune pour le transport de ses munitions, en tout ou en partie, quand on débarquera. Si ce sont des bouches à feu de siége, on y joindra les outils à plate-forme, les poudres, les projectiles, etc., enfin tout ce qui est nécessaire pour chaque bouche à feu. On pourra et on devra même mêler les calibres et même les espèces de bouches à feu dans les bâtimens, suivant les besoins à venir, qu'il faudra prévoir d'avance.

On embarquera dans l'ordre qui suit :

1.° Les projectiles, bombes et obus vides;

2.° Les bouches à feu;

3.° Les bois à plates-formes;

4.° Les affûts démontés de leurs roues, qu'on mettra en-dessus ou debout;

5.° Leurs avant-trains, *idem*;

6.° Les voitures démontées, *idem*;

7.° Leurs avant-trains, *idem*;

8.° Les poudres, en tonneaux ou barils;

9.° Les caisses à munitions;

10.° Les engins à lever et leur assortiment;

11.° Les caisses d'artifices, de menus achats, de fusées, de gargousses;

12.° Les armemens, assortimens, et les caisses contenant les ferrures qu'on aura ôtées des affûts et voitures en les démontant;

13.° Les outils à pionniers;

14.° Les bois de rechange;

15.° Les ferrures de rechange, en caisses;

16.° Les paniers et plateaux à pierriers;

17.° Les gabions, saucissons, sacs à terre, chevaux de frise, etc., si on en porte;

18.° Les autres approvisionnemens du parc, en caisses, barils, tonneaux, etc.

Si on devait faire, sur le point du débarquement, quelque établissement d'ateliers de construction ou de réparation, et qu'on crût ne point y trouver de ressources pour les forges, boutiques, etc., il faudrait transporter du charbon de terre et de bois, des briques, des tuiles, de la chaux, du plâtre, des bois de charpente et de construc-

ditions auxquelles doit satisfaire l'embarquement de l'artillerie. Quant à la manière de protéger un transport par eau contre

---

tion, du fer, etc., et on mettrait tous ces objets sur des navires séparés, à moins d'en mettre quelques-uns en lest sur les bâtimens chargés d'attirails d'artillerie.

En général, il faut mettre les objets pesans les premiers au fond; et en-dessus tout ce qui est léger, facile à dégrader, et dont on peut avoir besoin d'abord.

Avant de démonter les affûts et voitures, il faut

Numéroter les affûts *d'une manière durable*, et noter ces numéros, sur les états à la colonne d'observations, ou sur un état particulier;

Marquer, à la même colonne, le nom ou le numéro des bouches à feu, et désigner le numéro de l'affût sur lequel chacune doit être placée;

Numéroter les voitures, en se servant d'autres numéros que pour les affûts;

Numéroter chaque avant-train du numéro de l'affût ou de la voiture à laquelle il appartient;

Numéroter et marquer chaque caisse d'armement, d'assortiment et de ferrures, en écrivant dessus, *en abréviation*, AR., AS., FER., avec le calibre et le numéro des affûts auxquels ces objets appartiennent.

On dressera, pour chaque bâtiment ou bateau, un état détaillé de tout ce qu'il contient, et quand il faudra débarquer ou transborder, l'officier d'artillerie commandant du convoi aura recours à cet état pour faire faire ces opérations suivant les besoins du service.

S'il s'agit de tout débarquer, il faudra

Suivre l'ordre inverse de celui de l'embarquement;

Remonter le plus promptement possible les voitures qui doivent servir aux transports;

Réunir les objets, espèces par espèces, assez loin du bord pour ne pas être embarrassé.

Si on ne transporte pas toutes les munitions, immédiatement après leur débarquement, et qu'on les réunisse en une espèce de parc, il faudra avoir soin de ne pas confondre les calibres et de bien séparer les différens attirails, pour les transporter ensuite, sans confusion, lorsque cela deviendra nécessaire.

Si on doit transporter une partie des objets et laisser l'autre dans les bateaux ou bâtimens dans lesquels ils étaient chargés d'abord, il faudra avoir soin de tenir des notes exactes de ce qui a été enlevé des bâtimens et de ce qui y a été laissé, pour éviter la confusion et les méprises.

Si le débarquement doit avoir lieu en présence ou à portée de l'ennemi, il faudra modifier le chargement suivant les circonstances qu'on pourra prévoir; mettre, par exemple, les pièces de campagne, leurs

les surprises de l'ennemi, soit en ne laissant jamais naviguer ces bateaux isolément, soit en faisant escorter le convoi par des troupes qui marchent sur la rive pour en repousser l'ennemi, etc.; tout cela ne fait pas proprement partie du service de l'artillerie, et nous ne pouvons qu'en donner ici une idée générale.

ARTICLE 3.

Transport par terre.

§. 78. Tout ce qui a été dit dans le deuxième livre de cet ouvrage, sur l'ordre à établir dans les colonnes de marche de l'artillerie, doit trouver ici naturellement son application. On fera choix des meilleurs chemins; on fera réparer les routes et les ponts; on fera préparer les subsistances, et principalement les fourrages, sur les différens points où les convois devront passer et séjourner, etc.

Plus on aura désigné de routes pour les colonnes, plus leur surveillance deviendra facile, plus les moyens de les faire subsister seront assurés, et plus le transport s'exécutera rapidement. La plupart de ces dispositions, ainsi que les mesures de sûreté à prendre pour garantir les convois des entreprises de l'ennemi, sortent des attributions des officiers d'artillerie, qui doivent porter leur principale attention sur le maintien de l'ordre intérieur des colonnes, sur l'uniformité dans la distribution des charges, et sur la bonne disposition dans le chargement des munitions et des autres objets qui entrent dans la composition du parc.

Cet objet a été traité avec beaucoup de détail et d'une manière très-lumineuse, dans la deuxième partie de l'ouvrage sur l'artillerie de Morla; nous nous contenterons d'en extraire les règles les plus importantes qui ont été justifiées par l'expérience.

affûts, leurs munitions, etc., de manière à ce qu'on puisse les débarquer les premières et facilement : on prendra la même précaution pour les outils à pionniers, afin de pouvoir se retrancher tout de suite, ou s'ouvrir des communications faciles pour marcher en avant, etc.

Voyez aussi, sur l'embarquement de l'artillerie, l'ouvrage de De Antonni, intitulé : *Maneggiamento delle machine d'artiglieria*, p. 146. (*Note des traducteurs.*)

1.° Les premières divisions du parc doivent transporter tous les outils à pionniers, ceux qui servent à la confection des matériaux nécessaires pour la construction des batteries et ses objets qui composent le laboratoire d'artifice.

2.° Les divisions suivantes se composeront des bouches à feu destinées aux premières batteries, et de voitures qui transporteront deux cents coups pour chacune de ces pièces, avec les bois nécessaires pour la construction des plates-formes. [1]

3.° Les convois qui viendront immédiatement après, se composeront du reste des bouches à feu et des munitions.

4.° Enfin, les dernières colonnes se composeront des voitures chargées de tous les autres objets qui entrent dans la composition du parc de siége.

SECTION III.

Manière de parquer l'équipage de siége.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

S. 791. Pour que l'on puisse choisir l'emplacement qu'occupera le parc de siége devant la place, il faut qu'on ait préalablement déterminé le front ou les fronts d'attaque. L'attaque doit-elle être dirigée sur un seul front, l'emplacement du parc doit en être le plus près possible. Se propose-t-on d'attaquer deux fronts à la fois, le parc devra être placé entre les deux, ou bien il faudra établir deux parcs.

Quant au choix de l'emplacement en lui-même, on pourra le déterminer d'après les principes suivans :

1.° Le parc sera placé aussi près que possible de la place, mais en ayant égard à la condition qui suit :

2.° Il ne doit jamais être exposé au feu de l'ennemi.

3.° On profitera donc, pour l'en garantir, de tous les accidens de terrain favorables que pourront présenter les localités.

---

1 Ordinairement on débite sur place les bois pour plates-formes, et on se borne à avoir des outils de scieurs-de-long pour faire ce débit; mais, pour cela, il faut être bien sûr de trouver dans le pays les bois nécessaires. (*Note de M. le colonel M.*)

4.° On proportionnera l'étendue du parc au nombre de voitures qu'il doit renfermer.

5.° On l'établira sur un terrain sec et à l'abri des inondations.

ARTICLE 2.

Dispositions intérieures du parc.

S. 80. Quoique l'arrangement ou la disposition des voitures et autres objets d'artillerie, dans le parc, puisse paraître indifférent, il est néanmoins d'une grande importance que tout y soit disposé dans l'ordre le plus parfait, afin que l'on puisse y trouver et y enlever sans difficulté, la nuit comme le jour, tout ce qui pourrait être demandé. Pour cela,

On placera les bouches à feu en première ligne, ayant le timon dirigé du côté de l'ennemi : elles seront pourvues de tout ce qui est nécessaire pour leur service, comme armemens, assortimens et approvisionnemens.

Derrière les bouches à feu seront disposées les voitures à munitions vides; les munitions qu'elles contenaient étant déposées dans des magasins particuliers.

Les projectiles seront disposés en piles, latéralement aux voitures, et derrière celles-ci seront rangés en ordre, et par espèces, les outils à pionniers et autres, nécessaires aux travaux du siége.

Tous les objets qui pourraient se détériorer, s'ils restaient exposés aux intempéries de l'air, seront abrités sous des baraques ou hangars, dans des voitures fermées, ou enfin couverts de *prélats*.

Les voitures de transport seront disposées en ordre sur les côtés du parc.

Les tentes du personnel de l'artillerie et du train seront placées sur les derrières.

Les attelages qu'on doit conserver pendant le siége camperont dans le voisinage du parc, et on prendra toutes les précautions nécessaires pour qu'ils aient à leurs portées les fourrages, l'eau, etc. [1]

1 La disposition et l'arrangement intérieur des parcs est d'une si grande importance que nous croyons devoir entrer à ce sujet dans

§. 81. Les ateliers pour les ouvriers des différentes professions seront établis aussi près que possible du parc, et à cet effet on

---

quelques détails, que nous tirerons de l'Aide-mémoire du général Gassendi.

Il convient d'avoir deux parcs : *le grand parc*, qui est le magasin de l'armée, et *le petit parc*, qui lui sert d'arsenal. Ces deux parcs se mettent ordinairement à côté l'un de l'autre, à quarante toises de distance.

Le grand parc sera placé à 1200 ou 1400 toises de la place, à couvert de son feu. Si c'est une place redoutable et que le terrain ne soit pas avantageux, on fera même bien de le porter jusqu'à 1600 ou 1800 toises.

On se bornera à tracer l'enceinte du parc, sans le renfermer entre des fossés. On l'entourera de sentinelles, qu'on placera à quinze toises de distance l'une de l'autre, et sur des points d'où elles puissent se voir, ainsi que tout le parc sur lequel elles doivent veiller.

On parquera par lignes, espacées l'une de l'autre de sept à huit toises, excepté pour les haquets, qui en exigent seize. La distance entre les files de voitures sera de dix pieds.

La première ligne vers la place sera composée des chariots porte-corps et autres voitures chargées de bouches à feu, réunies par calibres.

La deuxième ligne sera composée des affûts; chaque affût derrière sa bouche à feu. A mesure qu'on mettra les bouches à feu sur leurs affûts, on fera passer ceux-ci en première ligne et les voitures en deuxième, et on pourra même resserrer celles-ci, pour avoir plus d'espace et d'aisance dans les manœuvres.

La troisième ligne sera composée des boulets, etc., empilés par calibre derrière les affûts de même espèce, à moins qu'on ne fasse des projectiles un petit parc séparé. On pourra compléter cette ligne avec des piles d'outils à pionniers, mis espèce par espèce.

La quatrième ligne sera composée des plates-formes complètes, derrière chaque bouche à feu, et des armemens des pièces, calibre par calibre.

Les deux autres côtés du parc seront formés avec les charrettes à munitions, camions et autres voitures.

Les *magasins à poudre* s'établiront à 200 ou 300 toises en arrière du parc. On en mettra plusieurs sur la même ligne, à 50 toises de distance les uns des autres, et un à moitié chemin de ceux-ci au parc, pour servir d'entrepôt. Les premiers n'auront qu'une entrée du côté du parc; le dernier en aura deux, une du côté du parc, et l'autre du côté des magasins.

La grandeur de chacun sera d'environ 135 toises carrées, pour contenir à peu près cent milliers de poudre en n'engerbant que sur deux tonnes de hauteur; on mettra des chantiers sous les tonnes si l'on peut

utilisera tous les bâtimens qui se trouveront dans le voisinage, et s'il ne s'en rencontre point qui convienne à cet usage, on

---

en avoir. On entourera les magasins d'un fossé de 5 à 6 pieds de large et d'autant de profondeur, en rejetant les terres en dedans; on les couvrira d'épaulemens, s'il est nécessaire : enfin, on placera deux ou trois sentinelles près de chacun d'eux.

Dans le petit parc, les voitures seront espacées de 14 pieds dans chaque rang, pour faciliter les radoubs.

On comprendra dans ce parc : les bois de remontage, les fers forgés, ferrures façonnées, clous, aciers, etc., les scies et manches d'outils de rechange, le charbon, la mèche, les brouettes, les sacs à terre, cordages, cerceaux, lanternes, réchauds, meules, civières, chevaux de frise, etc., les armemens de rechange des différentes bouches à feu, les fusées à bombes et à obus, les armemens de sapeurs, les échelles d'escalade, le plomb, les pierres à fusil, le vieux oing, etc.

Voici l'arrangement qui paraît le plus convenable.

Les forges en première ligne, en avant du petit parc.

Le camp des compagnies d'ouvriers, à 20 toises en arrière.

Les ateliers d'ouvriers en arrière du camp ou sur l'alignement des forges, à leur droite ou à leur gauche; ou, enfin, en arrière des voitures du parc, à 20 toises.

A 20 toises en arrière, les voitures du parc, en commençant par celles qui portent les objets ci-devant désignés et suivant leur ordre; ensuite les grands caissons de parc, portant les outils d'ouvriers en bois et en fer, les outils tranchans, les menus achats, etc.

A 20 toises en arrière, le logement du directeur et du sous-directeur.

Les tentes des officiers et employés à l'équipage.

Les ateliers d'artificiers et les ustensiles d'artifice.

A 100 toises de la queue du parc, les artifices et matières d'artifices, par petits dépôts, éloignés les uns des autres de 30 toises.

Sur les côtés, les triqueballes.

Sur un côté du petit parc, l'équipage de pont, en parquant séparément chaque espèce de pont.

Le parc des chevaux et les tentes des soldats du train seront placés à 40 toises, sur un des côtés des parcs, à portée du grand, pour la célérité et la facilité du service, et à portée de l'eau pour leur convenance particulière.

Les régimens d'artillerie camperont de l'autre côté des parcs, à 50 ou 100 toises de distance.

Le grand corps-de-garde de l'artillerie sera placé en avant de la tête des parcs.

Dans les marches, le petit parc sera au centre du grand et les forges seront distribuées le long de la colonne. (*Note des traducteurs.*)

construira des hangars et des baraques pour en tenir lieu. [1]

1 Deux données sont nécessaires pour la construction des hangars ou baraques destinées à ces ateliers : 1.° le nombre total des ouvriers et celui des ouvriers de chaque profession qui doivent y être employés; 2.° l'espace nécessaire à chacun de ces ouvriers pour travailler commodément.

La première de ces données dépend de tant de circonstances impossibles à prévoir, qu'il n'est aucun moyen de la fixer d'avance : on ne peut pas calculer, même approximativement, combien d'ouvriers seront nécessaires, encore moins combien on pourra en réunir; et il est également fort difficile de régler dans quelle proportion les ouvriers de chaque profession doivent entrer dans un nombre total déterminé; cependant, pour des constructions ordinaires, on croit pouvoir indiquer la distribution suivante :

Sur un nombre total de 100 ouvriers, il y en aura

- 60 en fer, dont
  - 40 forgeurs.
  - 18 limeurs.
  - 2 cloutiers.
- 40 en bois, dont
  - 25 charrons.
  - 11 charpentiers.
  - 2 tourneurs.
  - 2 tonneliers.

Sur ce nombre total de 100 ouvriers, il serait nécessaire qu'il y eût encore

1 Brossier pour faire les brosses d'écouvillon;

1 Tailleur de limes et carreaux;

1 Ferblantier ou poëlier, pour dresser la tôle, faire les boîtes à balles, etc.

On ne les a pas portés dans l'énumération ci-contre, parce que, ne travaillant qu'accidentellement de leur profession, ils doivent en avoir une autre pour laquelle ils se trouvent déjà portés; mais il ne faudra pas oublier de ménager dans les ateliers des emplacemens pour l'exercice momentané des profess.ons mentionnées dans cette note et suivant la proportion qui y est indiquée.

La distribution qui précède se rapporte à la composition d'un atelier permanent d'ouvriers travaillant aux constructions neuves des affûts et voitures d'artillerie; pour l'appliquer aux ateliers provisoires d'un parc de siége, il faudra la modifier en ayant égard à la nature des constructions ou réparations qu'on aura à y faire.

Quant à l'espace nécessaire aux ouvriers pour travailler sans se gêner les uns les autres, il sera toujours à peu près le même dans toutes les circonstances, et le nombre des ouvriers de chaque profession étant connu, la grandeur que devront avoir les ateliers pourra être calculée assez exactement d'après les données suivantes :

On prendra des dispositions semblables pour les ateliers des-

1 Charpentier ou menuisier occupe. .	5	mètres	sur	1 mètre	90 cent.
1 Charron.	5	—		1 —	90 —
1 Tourneur avec un tour en l'air. . .	3	—		1 —	50 —
1 Tonnelier.	3	—		3 —	
1 Établis pour deux hommes qui font des brosses d'écouvillon.	3	—		2 —	

Les ouvriers de ces diverses professions pourront être réunis dans un même atelier ou dans des ateliers contigus, dont la hauteur devra être de 4 mètres à 4 mètres 50 cent. sous poutre. Quand on aura déterminé, d'après ces données et d'après leur nombre, l'espace qu'ils doivent occuper, il faudra ajouter au moins un cinquième du total à la surface qu'on aura trouvée, pour placer les meules ou pierres à aiguiser, les outils, l'ouvrage commencé ou terminé, les bois débités, etc. Dans la partie occupée par les charpentiers et charrons, il faudra encore laisser vide une allée qui règnera sur toute sa longueur, et qui aura 3 mètres 50 cent. à 4 mètres de large, pour qu'une voiture puisse facilement y circuler, soit pour apporter les bois ébauchés, soit pour enlever les copeaux, etc. Le chantier devra être percé, pour le même motif, de deux grandes portes, disposées de manière à ce qu'une voiture puisse entrer par l'une et sortir par l'autre.

L'atelier des ouvriers en fer sera situé le plus près possible de celui des ouvriers en bois, mais il en doit être entièrement séparé. Sa hauteur, sous poutre, sera la même que celle du précédent. Les forges, qu'il conviendra de faire doubles, y seront placées, ou sur un rang dans le milieu et adossées l'une à l'autre, ou sur deux rangs, s'appuyant aux murs du bâtiment. Les étaux de serruriers seront placés près des fenêtres. Quant à la superficie de l'atelier, on la calculera sur les bases suivantes :

On déterminera le nombre des forges, en supposant qu'un quart des forgeurs travaillera à deux au même feu, et que les trois autres quarts travailleront à trois à une forge.

Une forge double, avec ses enclumes, etc., occupe environ.	8	mètres	sur	4 mètres.	
Une forge pour cinq cloutiers, avec leurs tas et clouières.	4	—		4 —	
Un étau de serrurier.	2	—		1,30 —	
Un ferblantier ou poëlier qui dresse de la tôle.	2	—		1 —	
Un tailleur de lime avec son tas. . .	1,50	—		1 —	
Une cisaille pour couper la tôle . . .	2	—		1 —	
Si l'on doit *appliquer* des voitures dans l'atelier, il faut pour cela un espace libre de	3	—		3 —	

tinés à la confection des munitions et des divers artifices de guerre, en cherchant à les établir de manière à éviter les accidens, ou à les rendre le moins dangereux qu'il sera possible.[1]

La poudre, cet approvisionnement important, indispensable, exige pour sa conservation une surveillance et des soins continuels. Il faudra bien se garder de la tenir toute réunie dans un seul local, et on la distribuera, au contraire, dans cinq à six petits dépôts, qui seront tous hors de la portée du feu de l'ennemi et espacés l'un de l'autre de 900 à 1000 pas. Si on peut employer à cet usage des bâtimens déjà existans, cela n'en

---

Enfin, on doit encore ajouter à cet atelier, ou placer à sa proximité (quand c'est un atelier permanent), un local pour *embattre* les roues, un autre pour *découper* les *culots* et *rosettes*, et, dans tous les cas, de petits magasins pour mettre en dépôt les outils et les ferrures confectionnées. Le nombre de ces derniers dépendra de celui des chefs d'ateliers (chacun d'eux devant avoir le sien propre), et leurs dimensions en superficie pourront aller de 10 à 15 mètres carrés. (*Note du capitaine Nancy.*)

1 Nous croyons devoir citer ici les résultats d'expériences donnés par le général Tempelhof, pour faire connaître ce que l'on peut faire confectionner d'artifices dans une journée de travail de dix heures.

1.°	5	Hommes	pourront réduire en farine	2 quintaux de salpêtre.
2.°	2	—	épurer.	4 quintaux de goudron.
3.°	3	—	égruger et réduire en pulvérin . . .	1/2 quintal de poudre.
4.°	10	—	charger et finir entièrement. . .	2000 fusées d'amorce.
5.°	10	—	confectionner. . .	1500 étoupilles.
6.°	10	—	*idem*.	250 lances à feu.
7.°	10	—	*idem*.	2000 pieds de mèche à étoupille.
8.°	10	—	goudronner. . . .	800 obus de 7 lb.
9.°	10	—	*idem*.	700 *idem* de 8 lb.
10.°	10	—	*idem*.	600 bombes de 25 lb.
11.°	10	—	*idem*.	500 *idem* de 50 lb.
12.°	8	—	charger les mêmes nombres de fusées pour ces différens projectiles creux.	
13.°	20	—	râper, nettoyer et couper en sifflets les mêmes nombres de fusées.*	

* En France, les fusées sont tournées avec assez de précision pour qu'on n'ait pas besoin de les râper, et l'on n'a autre chose à faire que de les couper en sifflet. (*Note des traducteurs.*)

vaudra que mieux; mais, si l'on n'en trouve point qui y conviennent, on construira exprès des hangars, que l'on recouvrira de prélats et qu'on entourera d'une palissade. Les barils y seront disposés en files, élevés sur des chantiers de 2 ou 3 pieds du sol et éloignés de la même distance des murs ou parois.

§. 82. Pour protéger le parc, et surtout les magasins à poudre, contre le feu de la place, on les couvrira par des épaulemens en terre. La communication du parc avec les tranchées s'établira au moyen d'un chemin couvert que l'on construira exprès, ou bien on utilisera à cet effet les chemins creux ou encaissés

---

14.°	11	Hommes	pourront	charger les mêmes nombres de projectiles creux et y placer les fusées.
15.°	8	—	—	coiffer les fusées de ces projectiles.
16.°	10	—	—	tracer et couper 1000 gargousses de serge ou d'étamine.
17.°	20	—	—	les coudre.
18.°	25	—	—	y fixer les sabots et les remplir de poudre.
19.°	20	—	—	les charger sans y adapter les sabots.
20.°	10	—	—	confectionner 100 boîtes à balles de canon de 3.
21.°	10	—	—	*idem* . . . . . 80 *idem* de *idem* de 6.
22.°	10	—	—	*idem* . . . . . 60 *idem* de *idem* de 12.
23.°	10	—	—	*idem* . . . . . 50 *idem* d'obusier de 7 lb *St*.
24.°	10	—	—	*idem* . . . . . 40 *idem* de *idem* de 10 lb *St*.
25.°	12	—	—	*id.* entièrem. . . . . 20 balles incendiaires ou à éclairer pour obusiers de 7 lb.
26.°	12	—	—	*idem* . . . . . 16 *idem* pour *idem* de 10 lb.
27.°	12	—	—	*idem* . . . . . 12 *id.* p. *id.* ou mortiers de 25 lb.
28.°	12	—	—	*idem* . . . . . 10 *idem* pour mortiers de 50 lb.

D'après ces données, qu'on a déduites d'un grand nombre d'expériences, on pourra toujours déterminer, dans toutes les circonstances, combien il faudra d'hommes pour confectionner, dans un temps donné, une certaine quantité des munitions ou des objets d'artifice ci-dessus désignés; ou bien, combien il faudra de temps à un nombre d'hommes déterminé pour confectionner les mêmes espèces et quantités de munitions ou autres objets. Le commandant en chef de l'artillerie du siége pourra faire ses dispositions en conséquence et organiser son service de manière à ce que chaque batterie reçoive, au fur et à mesure de ses besoins, les munitions nécessaires à sa consommation, et à ce qu'aucune ne soit obligée, faute d'approvisionnemens, à ralentir son feu, ou, ce qui serait encore plus fâcheux, à le suspendre pendant plusieurs jours. (*Note de l'auteur.*)

qu'on trouvera déjà existans, lors même qu'ils feraient un petit détour.[1]

Souvent on forme, pour l'arme du génie, un parc particulier, où l'on réunit tous les objets qu'emploie cette arme dans les travaux des siéges. Dans ce cas, le parc de l'artillerie se trouvera considérablement diminué, puisqu'il ne contiendra plus que les bouches à feu, les munitions, l'atelier d'artifices et les autres objets exclusivement du ressort de cette arme.

CHAPITRE II.

Construction des batteries.[2]

SECTION PREMIÈRE.

Différentes espèces de batteries.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 83. La construction des batteries de siége étant un des objets les plus importans du service de l'artillerie, et étant exclusivement du ressort de cette arme, nous nous proposons d'entrer ici dans quelques détails sur les différentes espèces de ces batteries, sur les matériaux qui entrent dans leur construction et sur la manière de les employer, en nous réservant de faire connaître plus tard ce qui concerne leur emplacement.

On appelle en général *batterie* la réunion de plusieurs bouches à feu montées sur leurs affûts, et on appelle aussi du même nom l'emplacement même qu'elles occupent. Dans un siége, les batteries doivent avoir devant elles, pour les couvrir, une élévation de terre en forme de parapet, qu'on appelle l'*épaulement*, et quelquefois le *coffre* de la batterie.

Les embrasures sont des vides qu'on ménage dans *l'épaulement*,

1 C'est ce qui a été fait très-heureusement au siége de Schweidnitz, en 1807. (*Note de M. le colonel M.*)

2 La plus grande partie de ce chapitre a été extraite d'un manuscrit du lieutenant-général prussien Decker, et on y a seulement ajouté ce que l'on a jugé nécessaire, d'après la méthode actuelle d'attaquer les places. (*Note de l'auteur.*)

pour y faire passer une partie de la volée du canon ou de l'obusier, quand on les tire. Ces ouvertures ont la forme d'un prisme dont la base est un trapèze, et les bouches à feu entrent par le côté le plus étroit.

La genouillère est la partie de l'épaulement comprise entre le sol et le plan inférieur des embrasures.

Les merlons sont les parties de l'épaulement comprises entre deux embrasures : *les demi-merlons* sont les parties de l'épaulement comprises entre ses extrémités et la première ou dernière embrasure.

La directrice d'une embrasure est une ligne imaginaire, tirée du milieu de son ouverture intérieure à l'objet qu'on doit battre : l'embrasure est *directe*, quand sa directrice est perpendiculaire au côté intérieur de la batterie; sinon, l'embrasure est *oblique*.

Les joues de l'embrasure sont les faces des merlons ou demi-merlons, dans l'intérieur des embrasures.

La chemise d'une batterie est le revêtement qu'on lui fait pour soutenir les terres de l'épaulement.

On distingue différentes sortes de batteries, soit d'après leurs différens objets, soit d'après l'espèce des bouches à feu dont elles doivent être armées; enfin, on les distingue encore en *batteries à embrasures* et *batteries à barbette*. Dans les premières, les bouches à feu tirent par des embrasures ouvertes dans l'épaisseur de l'épaulement; dans les secondes, elles font feu par-dessus le parapet.

Relativement aux bouches à feu dont elles sont armées, on distingue :

1.° Les batteries de canons et d'obusiers.

2.° Les batteries de mortiers.

Les dernières diffèrent des premières, en ce que les bouches à feu sont placées derrière un simple épaulement sans embrasures, quoique fort élevé, parce que, les projectiles s'y tirant sous un angle très-ouvert, la courbure de leur trajectoire les fait passer par-dessus le parapet. L'objet qu'on se propose avec ces batteries, est de ruiner, par la chute et par l'explosion de leurs projectiles, les ouvrages et les voûtes des bâtimens de la place, ou bien encore de jeter des pierres et des grenades sur les défenseurs placés le long du chemin couvert, etc. Il est impossible,

en conséquence, de déterminer l'emplacement de ces batteries, et comme elles peuvent être utiles partout, elles peuvent aussi être placées indifféremment partout.

Relativement aux différens objets auxquels les batteries peuvent être destinées, on distingue :

1.° Les batteries à *ricochet* ou d'*enfilade*.

2.° Les batteries *de plein fouet*, pour battre directement et démonter l'artillerie de la place.

3.° Les batteries *de brèche*, pour ouvrir le revêtement du rempart.

4.° Les *contre-batteries*.

Enfin, on distingue encore différentes espèces de batteries relativement à la manière même dont elles sont construites ; ainsi il y a :

1.° *Des batteries élevées*. Ce sont celles qui ont leur parapet établi sur un sol beaucoup plus élevé que le terrain naturel, ce qui exige en conséquence beaucoup de travail. On les construit ordinairement pour battre des ouvrages ennemis d'une grande élévation, comme des *cavaliers*, etc., ou bien encore, quand on est forcé de placer une batterie sur un terrain si bas qu'il devient nécessaire de l'exhausser, pour que les bouches à feu puissent produire l'effet qu'on en attend. Dans ces deux cas, il faut d'abord former un *terre-plein* artificiel sur lequel on construit ensuite la batterie.

On doit, autant que possible, éviter dans le cours d'un siége la construction des batteries élevées, parce qu'elles exigent beaucoup de temps et de matériaux.

2.° *Des batteries horizontales*. Ce sont celles qui se construisent sur le terrain tel qu'il s'offre naturellement dans l'emplacement qu'elles doivent occuper. Les terres du parapet se prennent dans un fossé qu'on creuse en avant. Leur construction exige moins de temps et de matériaux que celle des précédentes, mais elle en demande encore beaucoup.

3.° *Des batteries encaissées*. On appelle ainsi celles dans lesquelles les bouches à feu se trouvent placées au-dessous du sol, dans une espèce de fossé creusé à cet effet, mais de manière cependant à pouvoir tirer au-dessus de l'horizon. Dans ces sortes de batteries, le plan inférieur des embrasures se trouve sur le terrain naturel lui-même, ou à quelques pouces seulement au-

dessus, de sorte que le parapet se trouve en partie formé par le massif de terre qu'on a laissé en creusant en avant et en arrière. Ces batteries se construisent, en conséquence, en fort peu de temps et avec très-peu de matériaux, et ce motif doit engager à les employer de préférence dans les siéges, toutes les fois que cela sera possible.

ARTICLE 2.

Batteries à ricochet.

§. 84. Ces batteries se construisent, sans exception, perpendiculairement au prolongement des faces des ouvrages de la place ou de son chemin couvert. Il faut que leur emplacement soit déterminé avec beaucoup d'exactitude pour qu'elles puissent remplir l'objet qu'on en attend, qui est d'enfiler directement les parties des fortifications contre lesquelles elles sont dirigées, pour en chasser l'ennemi et démonter l'artillerie qui s'y trouve placée.

Rigoureusement parlant, ces batteries devraient être placées de manière à ce que l'axe ou la *directrice* de la première embrasure du côté de l'assiégeant se trouvât exactement sur le prolongement de la *magistrale*, pour que le projectile lancé par la bouche à feu qui tire par cette embrasure rasât, suivant sa longueur, la *crête intérieure* du parapet ; cependant, comme il arrive souvent dans le tir que le boulet ou l'obus dévie un peu du plan vertical passant par l'axe de la pièce, il sera peut-être mieux de tracer la directrice de la première embrasure de 4 à 6 pieds au-delà du prolongement de la magistrale, mais toujours parallèlement à ce prolongement, afin d'être bien sûr que le boulet lancé par la première pièce portera toujours dans l'intérieur de l'ouvrage : ceux qui pourront porter en arrière du terre-plein du rempart n'en feront peut-être que plus de mal à l'ennemi, en agissant plus efficacement sur ses communications.

ARTICLE 3.

Batteries de plein fouet.

§. 85. On construit ordinairement ces batteries parallèlement à la face qu'elles doivent battre, et, dans le cas où l'assiégé aurait ouvert des embrasures, l'assiégeant disposerait les siennes

de manière à ce qu'elles se trouvassent précisément vis-à-vis les premières, ou bien il prendrait pour directrice de sa première embrasure le prolongement d'une joue de l'une des embrasures de la place, et tracerait ensuite les autres successivement, comme nous l'expliquerons par la suite.

L'objet qu'on se propose de remplir avec ces batteries est de ruiner les embrasures de la place et de démonter les bouches à feu dont elles sont garnies, afin d'éteindre ou d'affaiblir du moins leur feu. On peut, d'après cela, les établir de manière à ce que la direction de leur feu fasse un angle quelconque avec celles des ouvrages de la place, pourvu toutefois qu'il ne soit pas trop obtus, ce qui serait cause que les embrasures se trouveraient coupées trop obliquement. Le meilleur tracé à adopter pour ces batteries est, cependant, celui d'après lequel les directrices des embrasures sont perpendiculaires aux faces des ouvrages à battre.

Lorsque l'*angle flanqué* du bastion n'est pas droit, les batteries à ricochet et celles de plein fouet ne peuvent tomber sur le même alignement, si les dernières sont dirigées parallèlement aux faces qu'elles doivent battre; mais cela peut arriver si elles sont tracées de biais. Dans ce cas, c'est le tracé des batteries de plein fouet qui doit se plier au tracé des batteries à ricochet, car les premières peuvent tirer obliquement, tandis que les dernières doivent être nécessairement dirigées perpendiculairement au prolongement des faces qu'elles doivent enfiler.

Ce n'est pas, cependant, qu'il soit d'une absolue nécessité que le parapet d'une batterie à ricochet soit tracé exactement sur une perpendiculaire au prolongement de la face de l'ouvrage à battre : s'il se trouvait, par exemple, près de la place, une élévation de terrain, une espèce de monticule dont la direction fît avec ce prolongement un angle de cent degrés, ou s'il y existait déjà une digue, une terrasse ou quelque autre accident de terrain qui formât comme un terre-plein naturel et qui ne fût pas enfilé de la place, il ne faudrait pas négliger d'en profiter pour abréger le travail; de même, si, à l'endroit où la batterie à ricochet devrait être placée pour être perpendiculaire à la face qu'elle doit enfiler, il se trouvait un bas-fond, un marécage qui exigeât beaucoup de temps et de travaux pour le combler, il vaudrait mieux s'épargner cette peine, en donnant

au parapet une direction un peu oblique : mais dans ces deux circonstances il faudrait percer les embrasures obliquement dans le parapet; car il est indispensable que leur direction soit toujours exactement parallèle à celle de la face qu'on se propose d'enfiler.

ARTICLE 4.

Batteries de brèche.

§. 86. On établit ces batteries, soit sur le chemin couvert, soit sur la crête du glacis. Leur objet est d'ébranler le bas du mur de revêtement de l'ouvrage qui se trouve en face, de le faire écrouler et d'ouvrir ainsi, dans le rempart, la brèche par laquelle on montera à l'assaut. Elles seront établies, à cet effet, aussi près qu'il sera possible de la *contre-escarpe*, et le plan inférieur de leurs embrasures sera dirigé de manière à ce que les canons puissent battre le pied du mur de revêtement si le fossé est sec, et au niveau de l'eau s'il est submergé. Ces batteries, les dernières qu'on ait à établir dans un siége, sont aussi celles dont la construction entraîne le plus de danger.

Lorsque le fossé est très-large, qu'il a peu de profondeur et que le chemin couvert est assez étroit pour que l'on puisse, du glacis, découvrir le pied de l'escarpe, l'on fera bien de couper les embrasures dans ce glacis. Les batteries s'en trouveront construites beaucoup plus promptement et les artilleurs y seront mieux à couvert.

ARTICLE 5.

Contre-batteries.

§. 87. On nomme ainsi les batteries que l'on construit contre les flancs, pour neutraliser la défense qu'ils peuvent prêter aux faces : elles sont d'une grande importance et même tout-à-fait nécessaires à l'assiégeant, lorsque l'assiégé a réussi à conserver intactes quelques pièces qu'il a placées sur les flancs pour s'opposer au passage du fossé.

Enfin, on distingue encore *les batteries à revers*, dont on se servait pour le tir *à revers* ou *de bricole;* mais elles ont été abandonnées, dans ces derniers temps, attendu que leur effet était trop incertain.

SECTION II.

Des matériaux qui entrent dans la construction des batteries.[1]

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 88. La principale matière qui entre dans la construction des batteries, est la terre. On se la procure sur la place même, pour en former l'*épaulement*, ou bien on l'apporte dans des paniers, des sacs ou des brouettes, lorsque le sol sur lequel on doit établir la batterie se trouve pierreux ou rocailleux: mais, comme la terre, seulement amoncelée ou même bien damée, n'aurait pas la dureté et la consistance nécessaires pour ne point s'ébouler d'elle-même et pour résister au feu de l'ennemi, il devient nécessaire de lui donner un revêtement, que l'on forme,

De *fascines* et *saucissons*;

De *gabions*;

De *claies* ou de *gazons*.

Ce n'est que dans des cas très-rares qu'on emploie à cet usage des cloisons formées de madriers, et la maçonnerie y conviendrait encore moins.

La construction des batteries étant, comme nous l'avons déjà dit, une des branches les plus importantes du service des artilleurs, ils doivent être bien exercés à la confection ou préparation de tous ces matériaux, et les officiers d'infanterie eux-mêmes devraient en avoir une connaissance, au moins superficielle, pour être à même de seconder les officiers d'artillerie dans cette partie des travaux d'un siége, ce qui les accélérerait beaucoup.

---

1 Les troupes d'artillerie étant souvent aidées dans la confection de ces divers matériaux, et dans la construction même des batteries, par les militaires des autres armes, à qui cet ouvrage est spécialement destiné, nous avons cru devoir donner, sur ce sujet, plus de détails que n'en contient l'ouvrage original, et nous avons puisé tout ce que nous avons ajouté ou substitué à notre auteur dans l'Aide-mémoire du général Gassendi. (*Note des traducteurs.*)

La préparation de ces matériaux et la construction des batteries elles-mêmes exigent différentes sortes d'outils et d'instrumens, compris en général sous le nom d'*outils de jardiniers*. Ce sont, d'une part, les *pelles*, les *pioches*, les *pics-hoyaux*, etc., qu'emploient les jardiniers et terrassiers; de l'autre, les *haches*, les *serpes*, les *scies*, etc., dont se servent les bucherons et les charpentiers : les uns et les autres sont trop généralement connus pour qu'il soit nécessaire d'en donner ici la description.

ARTICLE 2.

Des fascines et saucissons.

S. 89. Les *fascines* ou *saucissons*[1] ne sont autre chose que de longs fagots, composés de branchages bien droits, dépouillés de leurs feuilles, mais conservant leurs petits rameaux. Le bois de *pin*, de *sapin* et des autres arbres de ce genre ne convient pas à cet usage, parce qu'il a peu de ramée et qu'il s'enflamme facilement; mais tout autre bois, donnant beaucoup de petites branches, comme l'*alisier*, le *bouleau*, le *jeune chêne*, etc., y convient parfaitement.

On confectionne les saucissons sur des *chevalets*, qui se composent de piquets réunis deux à deux en croix de Saint-André, et qui sont espacés de deux pieds et demi à trois pieds. L'on détermine le nombre de ces chevalets d'après la longueur que doit avoir le saucisson. Les piquets doivent être enfoncés solidement et bien alignés dans chaque rang; le fond de l'angle supérieur de tous les chevalets doit être sur une même ligne horizontale, et l'ouverture de cet angle doit être de 90 à 100 degrés; enfin, on garnit bien cet angle, dans le fond, en liant les piquets avec de la mèche.

S. 90. Pour construire un saucisson,

---

1 Les artilleurs français distinguent les *fascines* des *saucissons*. Les derniers seuls sont employés à la construction des batteries. Les premières ne sont autre chose que les fagots, tels qu'on les apporte de la forêt : elles ont ordinairement 12 pieds de long et 2 pieds de circonférence; il en faut six pour la construction d'un saucisson de 20 pieds de long et d'un pied de diamètre : si elles n'avaient que 6 pieds de long et 18 à 20 pouces de tour, il en faudrait quatorze pour le même saucisson. (*Note des traducteurs.*)

Un ou deux hommes coupent, avec la serpe, tous les brins de bois en *sifflet* uni; ôtent les rameaux qui ne peuvent se plier dans le sens de ce brin; redressent les parties tortueuses, en donnant de biais un coup de serpe dans le rentrant du coude; arrachent les feuilles qui peuvent rester encore.

Un homme à chaque bout, et quelquefois un seulement, qui doit être le plus adroit et le plus exercé, couche alternativement un brin de bois à chaque extrémité du rang des chevalets, les sifflets tournés du côté de l'axe du saucisson, les rameaux s'entrelaçant vers le milieu, en sorte que le saucisson ait la longueur précise qu'on veut lui donner, et en observant que les brins de bois, du côté du sifflet, ne se dépassent pas et forment une espèce de tranche verticale. Dans les endroits où l'on aperçoit que les bois, inégalement fournis de rameaux, laissent des vides, on insère quelques branchages, ce qu'on appelle *bien garnir* le saucisson; et on continue de placer ainsi des rameaux sur les chevalets jusqu'à ce qu'un homme puisse à peine les embrasser: il y en aura assez alors pour former un saucisson d'un pied de diamètre.

S. 91. Pour donner aux saucissons la solidité qu'ils doivent avoir, on les lie ou *étrangle* avec des *harts*, placées à 6 ou 8 pouces de distance entre elles, suivant le nombre qu'on en a et la force du bois qu'on emploie.

Ces harts se font de chêne, de bourdaine, de coudrier, de saule ou d'osier; pour les bien tordre et faire la boucle, on place sous le pied le petit bout de la hart, à l'endroit qui commence à être assez fort pour former la boucle: de là, on commence à tortiller la hart sur elle-même, de la main droite, en tenant le gros bout, en l'air, dans la main gauche, sans l'empêcher de tourner par ce bout, mais seulement du petit, en le tenant ferme avec le pied. On continue à tortiller ainsi, en remontant et en se relevant, lorsqu'on sent que le bois a perdu sa roideur, et on finit, lorsque la partie tortillée suffit pour embrasser le saucisson. On forme alors la boucle, en faisant un nœud allemand double qui puisse laisser passer librement le gros bout de la hart.

Pour serrer le saucisson et placer les harts, on se sert d'un cordage que les canonniers nomment *cabestan* ou *capestan*: il a six pieds de long, avec une boucle à chaque extrémité, pour

passer des leviers. Pour s'en servir, on embrasse le faisceau de branchages avec ce cordage, en sorte qu'en passant un levier dans chaque boucle, et faisant effort sur leur extrémité, en pesant, on le serre peu à peu. A mesure qu'on serre, on donne au saucisson une forme cylindrique, en arrangeant à la main les brins de bois, dont on maintient les sifflets en dedans, tant qu'on le peut, surtout à l'extérieur, pour que le saucisson se *larde* mieux et n'ait pas l'air diminué à ses extrémités. On continue à serrer ainsi, jusqu'à ce que le faisceau ait un peu moins que le diamètre qu'il doit avoir, parce que les harts ne peuvent jamais serrer aussi bien que le cordage. A cet effet, on mesure de temps en temps le saucisson, à mesure qu'on serre avec le cabestan, en se servant pour cela d'un morceau de mèche d'une longueur égale à la circonférence qu'il doit avoir étant fini.

Quand le faisceau est suffisamment serré, on place la hart; pour cela, on passe le bout dans la ganse ou boucle, après avoir entouré le saucisson de cette hart; on la serre tout contre le faisceau, avec le pied ou un bout de bois; puis, la contenant avec le pied, on la tord au-dessus de la boucle, en sorte qu'en faisant une espèce de spirale sur elle-même, elle arrête la boucle; c'est ce qu'on appelle le *nœud*, et toutes les harts du saucisson doivent avoir le nœud du même côté : le nœud fait, on passe le restant de la hart entre les brins du saucisson.

On commence à placer ainsi une hart à six pouces de chacune des extrémités, puis on continue à en mettre alternativement 2 ou 3 à chaque bout, en avançant et finissant d'en mettre vers le milieu.

Quand le saucisson est fini, on le retire de dessus le chevalet, on le redresse à coups de masse, et les quatre hommes le portent au dépôt. Un saucisson de 20 pieds doit être fait en trois heures de travail par les quatre hommes : il leur faut, en outils, des serpes, scies, masses, dames, des sacs à terre, de la mèche et des niveaux.

ARTICLE 3.

Des gabions et claies.

S. 92. Les *gabions* sont des paniers cylindriques sans fond, qui, remplis de terre ou de branchage, servent à soutenir les

terres des parapets des batteries. Leur hauteur est communément de 3 pieds, et leur diamètre de 18 pouces.

Pour construire un gabion ; sur un terrain uni et horizontal, on trace, au moyen d'un petit cordeau, un cercle de 18 pouces de diamètre, et, sur la circonférence, on plante, à 8 pouces l'un de l'autre, sept piquets bien droits, d'un pouce au moins de diamètre et de trois pieds de hauteur, non compris 6 pouces de pointe, qu'on enfonce dans la terre. Il faut que ces piquets soient plantés bien verticalement, et que leurs têtes se trouvent à peu près dans le même plan horizontal.

On choisit ensuite des brins de bois de chêne, bonleau, saule, etc., de 12 à 15 lignes au gros bout, sans feuilles, s'il se peut, mais garnis pourtant de leurs petits rameaux, les plus flexibles, les plus longs, les plus droits et les moins noueux qu'on peut trouver, en redressant les tortus, si l'on est forcé d'en employer. On entrelace ces brins ou branches dans les piquets, en commençant par le gros bout, qu'on met en dedans du gabion, et en laissant alternativement un des piquets en dedans et un en dehors. Quand la branche qu'on entrelace devient trop mince ou qu'on approche du bout, on y en joint une seconde, et on a soin de les tortiller ensemble, en continuant l'entrelacement.

A mesure qu'on a fait quelques tours, on serre l'entrelacement à coups de maillet, pour faire bien joindre les branchages, et on vérifie souvent si les piquets conservent leurs distances, soit entre eux, soit avec un piquet planté au centre : arrivé au haut des piquets, et après avoir donné les derniers coups de maillet, on lie ensemble les trois derniers tours, avec quatre petites harts également espacées ; on arrache le gabion et on le lie de même du côté des pointes, qu'on a soin d'aviver, si elles sont émoussées.

Trois hommes feront un gabion en deux heures ; l'un dirigera l'ouvrage, un autre l'aidera, le troisième choisira et préparera les bois : il leur faut en outils : 1 cordeau, 1 niveau, 1 scie, 2 serpes, 1 maillet et 1 pic-hoyau.

Ces sortes de gabions se nomment quelquefois *gabions de tranchées*, pour les distinguer des *gabions farcis* ou *roulans*, gros gabions qu'on remplissait de fascines, pour les mettre à l'épreuve de la balle, et dont on se servait autrefois, au lieu de *mantelets*,

pour couvrir la tête des *sapes*. Ils avaient 5 à 6 pieds de hauteur et 4 à 5 pieds de diamètre.

Les *claies* se construisent à peu près comme les gabions ; seulement les piquets, au nombre de sept ou neuf, sont plantés en ligne droite, et on se sert de branchages un peu plus forts. Elles ont ordinairement 6 pieds de longueur sur 3 pieds de hauteur.

ARTICLE 4.

Des gazonnages.

S. 93. Le meilleur *gazon*, pour la construction des batteries ou des autres ouvrages de fortification, est celui qu'on coupe dans une prairie dont le terrain est noir et fertile, et où l'herbe est courte et épaisse[1]. Les pièces de gazon sont coupées aussi régulièrement que possible, au moyen d'un tracé que l'on exécute en suivant, avec un louchet, une corde bien tendue sur le terrain. On les relève ensuite suivant le côté le plus long ; on les retourne sur le côté de l'herbe, et on les coupe et nettoye bien exactement. Si on ne pouvait pas les employer aussitôt après les avoir levées, on les roulerait, l'herbe en dedans, pour qu'elles conservent de l'humidité.

Les dimensions ordinaires des pièces de gazon sont de 15 pouces de longueur, 6 pouces de largeur et 6 pouces d'épaisseur, qu'on réduit à 4 pouces et demi avant de placer le gazon.

On peut tirer cinquante-cinq gazons d'une toise carrée qu'on découpe : un atelier de trois hommes taille cent gazons par heure ; un les arrache, un les coupe carrément, un leur donne le talus ; on donne au second et au troisième un modèle en bois de la surface du gazon.

Chaque gazon, posé à plat, pour la construction du revêtement, est arrêté par trois petits piquets de 8 pouces de long et 5 à 6 lignes de diamètre.

---

1 En Autriche on est dans l'usage d'arroser le terrain avant de couper le gazon. (*Note du colonel Ravichio.*)

ARTICLE 5.

Des harts de retraite.

S. 94. Lorsque les terres sont légères, lorsqu'elles ont beaucoup de *poussée* et qu'on craint que la chemise de la batterie n'ait pas assez de solidité, on la consolide au moyen de harts à deux boucles, nommées *harts de retraite*, dont nous expliquerons plus loin l'usage, et qui se préparent de la manière suivante :

On enfonce, à deux pieds de profondeur en terre, un grand piquet de 3 pouces de diamètre, fendu à sa partie supérieure; on introduit dans cette fente l'extrémité de la hart, qui doit avoir 6 pieds de long, et un travailleur la tord de droite à gauche[1] : pour la rendre pliante et flexible, il faut qu'elle soit chauffée sur un feu doux. Lorsqu'elle est ainsi tordue, de manière à prendre la forme d'une vis, on y fait une boucle à son extrémité la plus mince; on la plie ensuite par le milieu et on fait passer le gros bout à travers la boucle : en l'abandonnant alors à elle-même, son élasticité la faisant détordre, il se forme naturellement une boucle à l'endroit du pli.

Comme il arrive rarement qu'on puisse se procurer une assez grande quantité de ces harts ou liens de 6 pieds de long, on peut y suppléer en réunissant des harts ordinaires, tordues de manière à ce que le gros bout de l'une entre dans la boucle de l'autre, et attachées ensemble par un nœud ordinaire.

ARTICLE 6.

Données fournies par l'expérience, sur la construction des batteries.

S. 95. Nous avons déjà fait connaître, en parlant des saucissons, des gabions et des gazons, le temps et le nombre d'hommes nécessaires pour en confectionner ou préparer une certaine quan-

---

1 Les artilleurs autrichiens ne fendent pas la tête du piquet, mais ils y pratiquent un trou dans lequel ils introduisent l'extrémité de la hart, qu'ils y arrêtent au moyen d'un coin ou éclisse en bois. (*Note du colonel Ravichio.*)

tité : quant aux harts ou liens ordinaires, un homme peut en préparer et tordre quarante dans une heure; mais, s'il faut faire chauffer le branchage sur le feu, il sera nécessaire de lui donner un auxiliaire.

Quatre hommes peuvent préparer et tordre en cinq heures vingt-cinq harts de retraite de bonne qualité. Un de ces hommes enlèvera les petites branches, un autre chauffera les harts, et les deux autres les tordront, feront les boucles et les achèveront.

Pour couper et façonner les piquets des gabions de 5 pieds de hauteur, il faut vingt hommes, qui peuvent, dans cinq heures de temps, en confectionner 1000.

4 hommes seront employés à scier le bois.
8 — — — à fendre les piquets.
8 — — — à les terminer, ou à faire les pointes.

Les outils et ustensiles dont ils ont besoin, sont : une règle de 5 pieds, deux scies, quatre haches ou serpes, quatre masses en bois cerclées en fer, quatre coins de fer pour fendre le bois, et deux bancs ou établis.

Pour les piquets destinés aux saucissons, de 3 pieds de long, l'atelier ne sera que de douze hommes, qui pourront en confectionner 1500 en cinq heures de travail.

4 hommes seront employés à scier le bois.
4 — — — à fendre les piquets.
4 — — — à faire les pointes.

Les outils à leur donner sont : une toise, deux scies, deux serpes, deux masses, deux coins et quatre haches.

Pour des piquets de saucissons de 2 pieds de long, il faudrait le même nombre d'hommes, munis des mêmes outils et distribués de la même manière pour le travail; mais, dans cinq heures de temps, ils en pourraient faire 2000.

Quant aux piquets pour fixer le gazon, un homme peut en faire 1000 dans une heure, s'il a déjà le bois coupé et fendu, comme pour les piquets de deux pieds.

Ces calculs supposent que le bois qu'on emploie est d'une qualité ordinaire, et que les arbres ont de 30 à 40 pieds de long sur 6 à 8 pouces de diamètre. Un arbre pareil,

Débité en piquets de 5 pieds de long, peut en donner 250.
— — 3 — — — 500.

Débité en piquets de 2 pieds de long, il peut en donner 650.
— — pour les gazons — — — 3000.

Dans un terrain qui s'enlève aisément au louchet, un homme peut, en un jour, enlever et charger deux toises cubes de terre, ce qui remplira 500 brouettées de terre. Un homme peut les transporter, dans une journée d'été, à 10 toises, sur une rampe, et à 15 toises sur un terrain uni; mais pour cela il faut qu'il soit vigoureux et actif, car ordinairement il n'en transportera qu'une toise trois quarts.

Un travailleur met sept jours à faire une toise courante de retranchement de ligne d'un profil ordinaire.

Il est entendu qu'en calculant sur ces bases le nombre des travailleurs nécessaires, il faudra y ajouter un nombre de sous-officiers proportionné à celui des soldats ou hommes de corvée, et à l'importance des ouvrages auxquels ils sont employés.

SECTION III.

Construction des batteries sur un terrain ordinaire.

ARTICLE PREMIER.

Tracé des batteries.

§. 96. La base du tracé de toute batterie, de quelque espèce que ce soit, est l'axe ou la *directrice* de la première embrasure.

Dans les batteries à ricochet, cette directrice se trouve, comme nous l'avons déjà dit, sur le prolongement de la crête intérieure du parapet de l'ouvrage qu'on veut battre, ou du moins, sur une parallèle à ce prolongement. Dans les batteries de plein fouet, destinées à démonter et à détruire de front l'artillerie ennemie, elle se trouve sur le prolongement de la directrice de la première embrasure opposée : il est donc d'une grande importance pour les officiers d'artillerie, de savoir trouver ces prolongemens, et ils doivent beaucoup s'y exercer.

Pour cela, à l'aide d'un plan de la place, ou du moins du front qu'on attaque, et en se plaçant dans une position avantageuse (comme sur un arbre, un clocher, un tertre ou monticule, etc.), on étudie d'abord, de loin, la disposition des ouvrages dont il faut prendre les prolongemens, afin de les re-

connaître plus aisément de près. On approche ensuite de la place à la distance nécessaire pour bien voir, et l'on marche devant une face jusqu'à ce qu'on soit sur le prolongement de l'autre. On trace alors ce prolongement par quatre ou cinq piquets, qu'on enfonce en terre d'un demi-pied et qu'on marque, en tête, d'un même nombre de crans, pour ne pas confondre les piquets d'un alignement avec ceux d'un autre. Pour bien voir, on s'aide des guérites placées aux angles flanqués et de l'épaule, des arbres plantés sur le terre-plein des remparts, etc.; on choisit le temps de la journée où des deux faces qui forment l'angle flanqué, l'une est éclairée par le soleil et l'autre ne l'est pas. Si l'on manque de ces secours, si la fortification est *rasante* ou si elle n'est qu'à demi-revêtement, les prolongemens deviendront plus difficiles à prendre, et il faudra s'avancer beaucoup plus près de la place, pour voir bien distinctement en faisant cette opération.

§. 97. Lorsque la directrice de la première embrasure est déterminée, toutes les autres parties de la batterie se tracent sur le sol, comme pour toute autre espèce de retranchement; c'est-à-dire, qu'au moyen d'une règle et de quelques piquets, on indique successivement la direction des différentes lignes, qu'on marque ensuite en creusant, pour les représenter, une rigole ou un petit fossé. Il suffit donc, pour cela, de connaître leurs dimensions, qui sont les suivantes :

Pour les batteries de canons et obusiers.

	toises.	pieds.	pouces.
Largeur du fossé, en avant de l'épaulement . .	2	=	=
Largeur du fossé, derrière l'épaulement (quand la batterie est enterrée)	2	4	=
Largeur de la berme[1]	=	3	=
Épaisseur du coffre ou épaulement, dans le bas : dans les terres légères	3	5	2
Épaisseur du coffre ou épaulement, dans le bas : dans les terres ordin.	3	2	=
Idem dans le haut. . . . dans les terres légères	3	=	=
Idem dans le haut. . . . dans les terres ordin.	2	3	=
Base du talus intérieur d'*idem* (⅞ de la hauteur)	=	2	=
— — extérieur d'*idem* (⅞ de la hauteur) .	=	3	2

1 La *berme* est une bande de terrain horizontal, qu'on laisse entre le bord de l'escarpe et le pied du talus du parapet. (*Note des trad.*)

	toises.	pieds.	pouces.
Distance du milieu d'une embrasure à l'autre,	3	=	=
Largeur de l'embrasure vers la plate-forme : aux batteries de canon	=	1	8
aux batteries d'obusier	=	2	6
Largeur de l'embrasure vers la campagne . . .	1	3	=
Dans les batteries de brèche, l'épaisseur de l'épaulement, dans le haut, n'est quelquefois que de	2	=	=
Et la largeur de l'embrasure du côté de la campagne, est alors de	1	=	8
Longueur du demi-merlon, aux deux extrémités de la batterie : intérieurem.t	2	4	=
extérieurem.t	2	=	6

Pour les batteries de mortiers et pierriers.

Longueur de l'épaulement p.r chaque mort.r : au plus	2	3	=
au moins	2	=	=
Épaisseur de l'épaulement dans le bas	3	5	2
— — — dans le haut	3	=	=
Base du talus intérieur d'*idem*	=	2	=
— — extérieur d'*idem*	=	3	2
Distance des plates-formes à l'épaulement. . .	1	1	=
— — — extrêmes au bout de l'épaulement	1	=	=

La longueur des batteries est déterminée naturellement par le nombre des bouches à feu qu'elles doivent contenir.

Dans les batteries enterrées, la largeur et la profondeur du fossé en arrière dépendent, non-seulement de la quantité de terre nécessaire pour former le massif de l'épaulement, mais encore de la nature même du terrain.

S'il arrivait que l'on ne pût pas creuser en arrière d'une batterie de cette espèce, jusqu'à 3 pieds de profondeur, parce qu'on rencontrerait le roc ou l'eau, il faudrait alors élever le plan inférieur des embrasures d'une quantité égale à ce qui manquerait aux 3 pieds de profondeur qui sont nécessaires pour la hauteur de la genouillère.

Il convient de remarquer que 12 pieds cubes de terres *vierges* (ou qui n'ont pas été remuées) donnent, par leur déblai, un massif de 15 pieds cubes, lors même qu'elles seraient bien damées, et c'est une observation qu'il convient de ne pas oublier dans la construction des batteries, pour ne pas enlever inutile-

ment de la terre qu'on serait obligé de répandre ensuite, ce qui entraînerait une perte de temps que l'on doit toujours éviter avec le plus grand soin dans ces sortes de travaux.

En creusant et en jetant la terre de côté, il faut toujours avoir l'attention de ne pas l'amonceler sur des points d'où il faudrait ensuite l'enlever ; ainsi, en traçant les embrasures, on jettera la terre du côté des merlons ; en traçant le parapet, on la jettera vers l'intérieur de l'épaulement, etc.

§. 98. Le tracé des batteries *enterrées* ou *encaissées*, construites en gabions, s'exécutera suivant les mêmes dimensions données ci-dessus, sauf les exceptions suivantes.

1.° La largeur de l'embrasure, vers la plate-forme, ne sera que d'un pied et demi.

2.° La distance du milieu d'une embrasure au milieu de l'autre ne sera que de 17 pieds et demi.

Dans cette construction, le plus court serait de garnir d'abord de gabions tout le côté intérieur du parapet, et de supprimer ensuite un gabion de 8 en 8, pour l'ouverture intérieure de l'embrasure ; de sorte qu'il resterait alors, pour l'épaisseur d'un merlon, sept fois le diamètre d'un gabion.

Pour les batteries *horizontales* et pour les batteries *élevées*, il est inutile de tracer d'abord les embrasures sur le terrain, et il faut attendre, pour le faire, que le *coffre* ou massif du parapet soit élevé à la hauteur du plan inférieur du parapet.

§. 99. Le général Tempelhof a proposé de ne donner que 8 ou 10 pieds de longueur par mortier à l'épaulement des batteries destinées à cette espèce de bouche à feu, ce qui diminuerait beaucoup le travail.

Quand ces batteries sont enterrées, le fossé creusé en arrière de l'épaulement doit avoir 3 toises 2 pieds de largeur, afin qu'on puisse placer les mortiers assez loin du parapet pour que leur explosion ne détruise pas le revêtement.

ARTICLE 2.

Profil des batteries.

§. 100. Le *tracé* des batteries en donne, pour ainsi dire, le *plan* sur le terrain ; le *profil* en donne la *coupe*, ou toutes les dimensions en hauteur et profondeur, et ces deux élémens sont également nécessaires pour leur construction.

Voici les dimensions ordinaires du profil des batteries horizontales :

	toises.	pieds.	pouces.
Profondeur du fossé	1	2	=
Hauteur de la berme au-dessus du niveau . . .	=	=	6
Hauteur intérieure de l'épaulement	1	1	=
— extérieure d'*idem*	1	=	4
Profondeur de la rigole pour le premier saucisson, s'il y en a 9	=	=	6
Profondeur de la rigole pour le premier saucisson, s'il y en a 7	=	=	4
Hauteur de la genouillère (de 4 ou 5 saucissons au-dessus du plan supérieur du gîte du milieu) .	=	3	8
Talus de l'embrasure vers la campagne.	=	1	=

On sent, du reste, que ces dimensions doivent beaucoup varier, suivant les circonstances, et que le profil d'une batterie *encaissée* ou d'une batterie *élevée* ne peut pas être le même que celui d'une batterie *horizontale*.

Dans tous les cas, la hauteur du parapet doit être telle qu'elle mette les canonniers à l'abri du feu direct des batteries ennemies du plus haut relief. C'est ce qu'on nomme le *défilement* de la batterie.

Pour se procurer ce défilement, ou pour déterminer la hauteur du parapet, on se place, en arrière de la position que doit occuper ce parapet, à la distance à laquelle on veut ou on peut faire en sorte que les canonniers soient défilés ; au moyen d'une règle mobile, adaptée au bout d'une latte de 6 pieds de hauteur, qu'on place verticalement à l'endroit où se trouvera la crête intérieure de l'épaulement, on dirige un rayon visuel sur la crête de l'ouvrage ennemi, et cette opération indique la hauteur exacte que l'on doit donner au parapet, pour être entièrement à couvert des feux directs des batteries ennemies.

Quant à la profondeur du fossé, on la déterminera d'après la quantité de terres nécessaires à la construction du massif de l'épaulement.

Nous avons déjà dit que dans les batteries *encaissées* on creusait ordinairement le fossé intérieur de manière à ce que le terrain naturel formât le plan inférieur des embrasures, de sorte que l'on n'eût plus qu'à élever les merlons. Mais, si on venait à rencontrer l'eau ou le roc, avant d'avoir creusé à 3 pieds de

profondeur, il faudrait élever proportionnellement la genouillère de l'épaisseur d'un ou deux saucissons.

ARTICLE 3.[1]

Nombre des travailleurs et quantité de matériaux et outils nécessaires à la construction des batteries.

§. 101. Le tableau ci-dessous fait connaître le nombre des travailleurs et la quantité des objets nécessaires à la construction d'une batterie de canon ou d'obusier, revêtue en saucissons, suivant le nombre des pièces dont elle doit être armée.

Nombre des pièces.....	1	2	3	4	5	6	*Observations.*
Canonniers (non compris les sergens).....	11	19	27	35	43	51	
Travailleurs de la ligne.....	12	24	36	48	60	72	Si le dépôt des saucissons, etc., est éloigné, il en faut 20 par pièce au lieu de 12.
Pics-hoyaux, pioches et pelles (en tout).....	23	43	63	83	103	123	C'est le plus petit nombre d'outils qu'on puisse porter; on fera bien d'en prendre le double, si on le peut. La proportion à mettre entre leurs espèces dépend de la qualité du terrain.
Saucissons d'un pied de diamètre et de 18 à 20 pieds de long.....	27	40	53	66	79	92	On pourra prendre 14 saucissons de 9 à 10 pieds de long, au lieu de 7 de 18 pieds, pour le revêtement des demi-merlons.
Piquets (à 10 par saucisson)	270	400	530	660	790	920	On peut n'en porter que 7 par saucisson, s'ils sont bons et que les terres n'aient que peu de poussée.
Masses.....	4	7	10	13	16	19	
Dames.....	3	6	9	12	15	18	
Grandes scies.....	1	1	2	2	3	3	
Haches et serpes (de chacunes)	2	3	4	5	6	7	
Grandes règles et niveaux (de chacuns).....	1	2	3	4	5	6	
Toises et cordeaux de 6 toises (de chacuns).....	1	2	3	4	5	6	
Bottes de harts.....	2	2	3	3	4	4	
Paquets de mèches.....	2	2	2	3	3	3	
Lanternes et livres de chandelles.....	1	1	1	2	2	2	

1 Nous avons interverti l'ordre des articles 3 et 4. Dans l'ouvrage original, on n'indique la quantité des outils et matériaux nécessaires à la construction des batteries qu'après avoir fait connaître la distribution des travailleurs : l'ordre contraire nous a paru plus naturel, et nous avons substitué les données de l'Aide-mémoire à celles de M. Decker. (*Note des traducteurs.*)

Il faut un sous-officier, au moins, pour surveiller la construction de chaque merlon et un autre dans chaque fossé pour deux merlons : un de ces sous-officiers, au moins, doit être du corps de l'artillerie. Il serait à désirer qu'on pût mettre, en outre, un officier pour diriger la construction de chaque merlon; cependant cela dépendra du nombre qu'on en aura à sa disposition : mais il en faudra au moins un dans chaque fossé.

S. 102. Le tableau suivant fait connaître le nombre des travailleurs et la quantité des objets nécessaires pour la construction d'une batterie de mortiers ou pierriers.

Nombre des bouches à feu.	1	2	3	4	5	6	*Observations.*
Canonniers (non compris les sergens)	8	16	24	32	40	48	On peut, au besoin, ne prendre que 8, 13, 18, 25, 28, 33 canonniers.
Travailleurs de la ligne	12	24	36	48	60	72	
Pics-hoyaux, pioches et pelles (en tout)	20	40	60	80	100	120	On peut porter ce nombre au double.
Saucissons d'un pied de diamètre et de 18 pieds de long	21	28	35	42	49	56	Après avoir retiré 14 saucissons, pour le revêtement des côtés, on peut, pour la moitié du reste, prendre des saucissons de 12 pieds, à raison de 3, pour 2 de 18 pieds.
Si les saucissons n'ont que 10 pouces de diamètre, il en faudra	27	36	45	54	63	72	
Masses	3	6	9	12	15	18	
Dames	3	6	9	12	15	18	
Grandes scies	1	1	1	2	2	2	
Haches et serpes (de chacunes)	2	3	4	5	6	7	
Règles et niveaux (de chacuns)	1	2	3	4	5	6	
Toises et cordeaux de 6 toises (de chacuns)	1	2	3	4	5	6	
Bottes de harts	1	1	2	2	3	3	
Paquets de mèches	2	2	2	3	3	3	
Lanternes et livres de chandelles	1	1	1	2	2	2	

Le nombre des officiers et sous-officiers pour diriger l'ouvrage et surveiller les travailleurs, sera naturellement en rapport avec le nombre de ces derniers ; mais il pourra être proportionnellement beaucoup moindre que pour les batteries de canons et obusiers, attendu que la suppression des embrasures abrège et simplifie beaucoup le travail.

Les batteries revêtues en gabions, gazons, claies, etc., exigent, pour leur construction, le même nombre de travailleurs et la même quantité d'outils que celles dont le revêtement est en saucissons; il n'y aura de changé que les matériaux qui servent au revêtement, et connaissant les dimensions de la batterie et

celles des gabions, gazons, claies, etc., il sera très-facile de calculer le nombre de ces objets, qu'il faudra toujours porter à un cinquième en sus du nécessaire, pour les rechanges.

ARTICLE 4.

Distribution des travailleurs.

S. 103. Pour les batteries de canons et obusiers, on mettra trois canonniers pour le revêtement des côtés, trois à chaque embrasure, et cinq pour le revêtement du devant de la batterie: quant aux travailleurs, on les placera dans le fossé à 3 pieds de distance l'un de l'autre, et à cinq pieds sur la berme et le coffre.

Avant que de disposer les travailleurs, on doit déjà avoir tracé la batterie, ce qui se fait avec de la mèche, ou mieux encore avec des fascines que l'on met le long de la mèche, pour forcer les travailleurs à la suivre. Après avoir reconnu le prolongement sur lequel on doit établir la batterie et le point de ce prolongement qui marque sa distance à la place, on élève en ce point une perpendiculaire au prolongement; ce sera l'alignement du côté intérieur de la batterie. Le côté intérieur commencera à 2 toises 3 pieds de ce point, attendu que la première pièce, devant être placée à 9 pieds du commencement de l'épaulement, aura, par cette construction, sa ligne de tir parallèle au côté intérieur du parapet de la face qu'on doit battre, à une toise au plus en arrière de ce côté intérieur.

On fixe la longueur que doit avoir l'épaulement, d'après le nombre de pièces dont la batterie doit être armée, et aux deux extrémités on élève, vers la place, des perpendiculaires sur lesquelles on marque l'épaisseur de l'épaulement, la largeur de la berme et celle du fossé; les alignemens, passant par ces points, donneront le tracé de l'épaulement, de la berme et du fossé.

Cette opération doit être faite, à l'entrée de la nuit, par un officier et quelques sous-officiers et canonniers: aussitôt qu'elle est terminée, on fait venir le reste du détachement, qui doit être resté dans la parallèle ou dans la tranchée. Si les matériaux et outils ne sont pas déjà disposés sur l'emplacement même de la batterie, chaque travailleur en prendra autant qu'il en

pourra porter, et le reste leur sera porté par des hommes de corvée, commandés à cet effet, de manière à ce qu'on ne soit pas exposé à voir le travail interrompu faute de matériaux.

§. 104. Pour les batteries de mortiers, on mettra huit canonniers pour le revêtement des côtés et cinq pour celui du devant de la batterie : comme il n'y a pas de joues d'embrasure à faire, dans les premières heures ces canonniers uniront le terrain, ils s'enfonceront et par là amasseront des terres : dans les heures suivantes ils s'occuperont du revêtement et ne seront point exposés à des retards. Les travailleurs seront distribués, d'ailleurs, comme pour les batteries de canon, et toutes les dispositions préparatoires s'exécuteront de la même manière.

Quelle que soit la batterie que l'on ait à construire, il faut faire en sorte de la terminer dans une nuit[1]; car, sans cela, les travailleurs auraient trop à souffrir, le jour suivant, du feu de l'ennemi. Il faudra, en conséquence, leur bien représenter ce danger, pour qu'ils fassent tous leurs efforts pour achever leur ouvrage dans la nuit : on leur recommandera aussi de ne pas quitter le travail et jeter leurs outils pour s'enfuir, au premier mouvement de l'ennemi ; mais de se tenir bien tranquilles et en silence, pour ne pas indiquer l'endroit où ils se trouvent : ils savent, d'ailleurs, qu'une partie de l'armée assiégeante se tient sous les armes, prête à les défendre, et ils doivent s'en reposer sur elle de leur sûreté.

Si les travaux ont été poussés avec toute l'activité et le zèle désirables, le matin après l'ouverture de la tranchée il doit y avoir déjà plusieurs batteries prêtes et en état d'agir, ce qui procurera les plus grands avantages, ainsi que S. A. R. le prince Auguste de Prusse le fait remarquer.

« Il est très-avantageux, dit ce prince, de faire construire plusieurs batteries, en même temps qu'on fait ouvrir la tranchée. Lorsque les dispositions sont bien faites, l'ouverture de la tranchée n'étant pas aperçue ordinairement de l'assiégé, on peut espérer qu'il en sera de même de la construction des batteries;

---

1 Le général Gassendi, dans son Aide-mémoire, demande trente-six heures pour la construction d'une batterie et de ses plates-formes. (*Note des traducteurs.*)

tandis que, si on était obligé de les faire sous le feu de l'ennemi, cette construction entraînerait des pertes considérables, et d'autant plus certaines que l'assiégé peut déterminer rigoureusement les points où plusieurs de ces batteries doivent être construites. Si, le terrain étant défavorable, la parallèle ne pouvait être terminée le deuxième jour, les batteries qu'on aurait faites dans la première nuit serviraient du moins à détourner le feu de l'assiégé et l'empêcheraient de faire sur le front d'attaque, les dispositions nécessaires à sa défense. Enfin, l'expérience a appris qu'une attaque poussée avec une semblable vigueur fait toujours une forte impression sur l'esprit de la garnison qu'elle intimide, comme sur celui de l'armée assiégeante, dont elle excite le courage.

« Comme les batteries les plus nécessaires, lors du commencement des siéges, sont celles de mortiers, et que la construction assez facile de ces batteries peut encore être favorisée et abrégée souvent par les accidens du terrain, il en résulte que la méthode que nous indiquons pourra être suivie sans grandes difficultés, pourvu qu'on ait à sa disposition une quantité suffisante de travailleurs.

« Dans tous les siéges que j'ai dirigés, et même dans les terrains les plus défavorables, comme, par exemple, devant Philippeville et Givet, les tranchées et les batteries ont toujours été assez avancées, dès la première nuit, pour que les troupes et les bouches à feu y fussent à couvert, et dans douze à dix-huit heures de travail on parvenait à donner aux tranchées une largeur de 10 pieds, surtout lorsque les travailleurs employés pendant la nuit étaient relevés par d'autres à la pointe du jour. On ne travailla pendant deux nuits qu'aux batteries du mont d'Haure devant Givet, et cela parce que, le terrain se trouvant extrêmement pierreux dans cet endroit, on fut obligé d'y transporter de la terre dans des paniers. [1] »

---

[1] Nous ne partageons nullement l'opinion du prince, et nous croyons que la marche qu'il indique ne peut réussir que devant des places qui se défendent mal ou ne se défendent pas du tout. (*Note de M. le colonel M.*)

ARTICLE 5.

Marche du travail.

§. 105. Nous allons donner la disposition des hommes du détachement et décrire la marche du travail pour un épaulement, derrière lequel il n'y aurait à placer qu'une pièce : quel que soit le nombre des bouches à feu dont la batterie doive être armée, sa construction s'exécutera d'une manière semblable.[1]

1.° Des douze travailleurs de la ligne, six creuseront le fossé et jetteront les terres sur la berme; trois, sur la berme, les jetteront dans le coffre, et trois, sur le coffre, égaliseront et dameront ces terres.

Les six hommes dans le fossé se placeront à 3 pieds, les uns des autres : en imaginant la longueur du fossé divisée en six rectangles de 3 pieds de large et 2 toises de longueur, chaque rectangle sera la tâche de l'un des travailleurs. La disposition la plus commode à leur donner, est d'en mettre trois, qui commenceront à creuser leur rectangle vers la berme, et les trois autres vers le milieu du fossé, les uns et les autres s'éloignant du coffre.

Les trois hommes placés sur la berme seront sur une seule file, à 6 pieds l'un de l'autre.

Les trois hommes placés sur le coffre seront aussi à 6 pieds de distance l'un de l'autre.

2.° On commencera à amonceler les terres vers le côté intérieur du coffre, qu'on appelle aussi le derrière de la batterie, pour qu'on puisse travailler, avec moins de danger et le plus tôt possible, au revêtement.

3.° Les onze canonniers s'occuperont d'abord à égaliser et raffermir le terrain, avec la dame, dans l'intérieur de la batterie, surtout dans les endroits que doivent occuper les pièces. Ils

---

1 La marche du travail, telle qu'on va la décrire, s'applique à la construction d'une batterie *horizontale*; on en conclura facilement, sans qu'il soit besoin d'entrer dans de plus longs détails, ce qu'il y aurait à faire pour une batterie *encaissée*, ou pour une batterie élevée : il y aurait moins de travail dans le premier cas et plus dans le second. (*Note des traducteurs.*)

ramasseront et jetteront ensuite dans le coffre les terres les plus à portée, et quand il y en aura assez pour couvrir toute sa surface à 1 ou 2 pieds de hauteur, ils commenceront le revêtement ou la chemise de la batterie.

4.° De ces onze canonniers, trois travailleront alors au revêtement des côtés du coffre; cinq travailleront au revêtement du côté intérieur; trois soutiendront les terres du devant de la batterie, par un rang de gabions inclinés en arrière d'un pied, puis ils travailleront aux embrasures, et, en attendant, ils aideront les autres, en jetant des terres dans le coffre, en aplanissant les petits monticules d'alentour.

5.° Si la batterie n'est pas établie sur la parallèle, les boyaux de communication de l'une à l'autre doivent se faire en même temps que la batterie, mais par d'autres travailleurs. Ils doivent avoir 12 pieds de large avec un parapet comme la tranchée.

6.° Les officiers seront, partout où leur présence sera nécessaire pour diriger et hâter le travail, et pour encourager les travailleurs en partageant leurs dangers.

7.° Pour faire le revêtement de la batterie, on creuse, en dedans du tracé, si on a pris les dimensions prescrites plus haut, et en dehors, si on n'a pris que 10 pieds pour l'épaisseur du coffre, une rigole de 10 à 12 pouces de large, de 6

---

1 Suivant l'Aide-mémoire du général Gassendi, le solide de la batterie, pour une pièce, étant de 21,000 pieds cubes (en nombre rond) et celui de l'embrasure de 3000 pieds cubes, il restera à tirer du fossé 18000 pieds cubes de terre. Or, d'après le même auteur, un homme n'en pouvant arracher et placer en huit heures que 50 pieds cubes, les douze travailleurs ne pourront jeter sur le coffre, en huit heures, que le tiers des terres nécessaires pour former l'épaulement. C'est pourquoi ce général pense qu'on ne pourra commencer le revêtement qu'à la pointe du jour, et terminer la batterie que dans la seconde nuit. Dans ce cas, il faudra relever les travailleurs de la ligne toutes les douze heures, les canonniers toutes les vingt-quatre heures, et ne laisser partir un détachement que quand celui qui devra le remplacer sera arrivé. Les travailleurs de jour, s'ils sont trop exposés, ne feront que jeter les terres sur la berme, et ceux qui étaient sur la berme et sur le coffre, en chercheront dans l'intérieur de la batterie, aux endroits abrités du feu de l'ennemi, pour les jeter aussi dans le coffre; ou bien ils iront chercher les bois des plates-formes. (*Note des traducteurs.*)

pouces de profondeur, si les saucissons ont 10 pouces de diamètre, et de 4 pouces seulement, si les saucissons ont 12 pouces de diamètre[1]. On met de niveau le fond de cette rigole, et, si l'on est forcé, par une pente trop rapide du terrain, de faire la batterie à ressauts, on met du moins de niveau les parties de la rigole qui correspondent à l'emplacement de chaque pièce.

8.° On sciera un saucisson, à un pied du bout, entre deux harts, *carrément*, c'est-à-dire perpendiculairement à son axe, et on le placera dans la rigole, les nœuds des harts en dedans du coffre et le bout scié au point où commence l'épaulement. On *piquetera* ce saucisson, c'est-à-dire qu'on le fixera par six ou sept piquets, de 2 pouces de diamètre à la tête, et de 2 pieds 6 pouces de longueur, également espacés et le traversant dans son milieu. Il faut que ces piquets soient enfoncés bien verticalement et placés à égale distance de deux harts, pour les moins fatiguer: leur tête devra être perdue d'un pouce dans le saucisson, et on ne mettra les deux derniers du côté qui n'est pas scié, que lorsqu'on aura placé le second saucisson du même rang.

9.° Aussitôt le premier saucisson du revêtement intérieur placé, on commence le revêtement du côté adjacent. Pour cela, on creuse une rigole pareille à la première, en dehors du tracé, et on y couche et piquète un saucisson scié de même carrément à un bout; ce bout appuyant contre le saucisson déjà placé, qui doit le couvrir sans le dépasser.

Le revêtement des côtés de la batterie pourra se continuer sans interruption. Lorsqu'on aura placé le premier saucisson, on remplira de terre le vide du coffre en arrière et on la damera bien; après quoi on pourra mettre le second saucisson du même côté, parce qu'on le fera porter sur le premier saucisson du revêtement intérieur. Il faut observer de donner à ce second saucisson, comme à tous ceux qui suivront, le talus qu'ils doivent avoir, pour que celui du revêtement entier soit des $\frac{2}{7}$ de sa hauteur, c'est-à-dire qu'il faudra reculer chaque sau-

---

1 L'inégalité de profondeur qu'on donne à la rigole provient de la différente épaisseur des saucissons, dont quatre de 12 pouces de diamètre ou cinq de 10 pouces, doivent faire la hauteur de la genouillère, qui est de 3 pieds 8 pouces. (*Le général Gassendi, Aide-mémoire.*)

cisson, sur celui du rang inférieur, de 3 pouces s'ils ont 10 pouces de diamètre, et de 4 pouces s'ils ont 1 pied : enfin, il faut encore avoir soin de reculer ce second saucisson et tous ceux qui le suivront, de 3 à 4 pouces vers le fossé, pour que le revêtement intérieur de la batterie ait le talus qu'il doit avoir.

Le second saucisson du revêtement du premier des côtés de la batterie étant placé et piqueté et la terre bien damée en arrière, le premier rang de saucissons du côté intérieur devra être fini; les trois canonniers qui ont placé les deux saucissons du premier côté, iront en placer deux de même au second, et ils finiront ainsi le revêtement des deux côtés en plaçant alternativement deux saucissons d'un côté et deux de l'autre.

10.° Pour placer le deuxième saucisson du premier rang du revêtement intérieur, on soulève le premier saucisson, du côté non scié et non piqueté, en plaçant sous lui, à un pied du bout, une masse, une dame, etc. Un canonnier s'assied à cheval, sur ce saucisson, un peu en arrière de la masse et faisant face à l'extrémité souleyée; quatre autres prennent le second saucisson, le soulèvent vis-à-vis la tête du premier, et, en s'alignant bien dans sa direction, d'après les indications du canonnier à cheval sur celui-ci, ils prennent de l'élan et font effort ensemble pour enfoncer la tête du second dans celle du premier, ce qui s'appelle *larder* les saucissons. Pour que cette opération soit bien faite, il faut que les saucissons se pénètrent sans que la tête de l'un dépasse celle de l'autre dans aucun sens, et si on n'y est pas parvenu du premier coup, il faut arracher le second saucisson et recommencer à le larder jusqu'à ce qu'on y ait réussi. Le second saucisson placé dans la rigole, on achèvera de piqueter le premier; on posera de même les piquets du second, hors les deux derniers, s'il y en a un troisième à placer, et l'on continuera ainsi jusqu'au bout du revêtement.

11.° Le second rang de saucisson de l'intérieur se placera comme le premier : il faudra seulement observer de le reculer vers l'intérieur du coffre, de manière à donner au revêtement le talus qu'il doit avoir; de couper bien carrément le premier et le dernier saucissons, de manière à ce qu'ils soient bien recouverts par les saucissons correspondans des côtés; de faire en sorte que les joints des saucissons de ce second rang ne se trouvent pas directement au-dessus des joints du premier rang; de

placer les piquets bien verticalement, de manière à ce qu'entrant dans le saucisson du premier rang un peu au-delà de son milieu, par rapport à l'intérieur de la batterie, ils aillent ensuite se perdre dans la terre.

12.° Les autres rangs de saucissons, jusqu'à la hauteur des embrasures, se placeront absolument de la même manière, en observant que les saucissons extrêmes du troisième rang et de tous les autres rangs impairs du revêtement intérieur doivent porter sur les saucissons du rang intérieur des côtés de la batterie, en suivant le talus de ces côtés, et que les saucissons extrêmes du second rang et autres rangs pairs doivent s'appuyer en dedans des saucissons correspondans des côtés, qui doivent de même suivre le talus du revêtement intérieur.

Quand on en sera arrivé au plus haut rang de la genouillère, il faudra faire en sorte qu'il n'y ait point de joints de saucissons aux endroits où doivent être les embrasures.

S. 106. Les merlons, ou la partie de l'épaulement qui s'élève au-dessus de la genouillère, exigent plus de soins et d'attention encore pour leur construction que la genouillère.

13.° Un officier marquera d'abord le milieu de l'ouverture de chaque embrasure avec de petits piquets, puis la largeur de ces embrasures avec des piquets semblables, plantés à 10 pouces de chaque côté des premiers.

14.° On continuera de placer les trois ou quatre saucissons qui doivent composer le revêtement des merlons, en observant de leur donner le même talus qu'à la genouillère, et de les couper bien carrément aux deux bouts, afin de conserver à l'ouverture de l'embrasure la même dimension, de 20 pouces, dans toute sa hauteur.

Au-dessus de chaque embrasure on mettra un bout de saucisson de 4 à 5 pieds de long, portant sur le saucisson du rang supérieur des merlons, et arrêté par des piquets. Ce bout de saucisson consolidera les merlons en les liant par le haut, et aura, en outre, l'avantage de garantir les canonniers de quelques coups de fusil.

15.° Pendant que les canonniers s'occuperont du revêtement des merlons, un officier tracera la *directrice* de l'embrasure, en plantant, sur le côté extérieur de la batterie, un piquet qui se trouvera dans l'alignement du milieu de l'embrasure et du point

à battre. Le prolongement de cette directrice se marquera aussi, dans l'intérieur de la batterie, par quelques piquets enfoncés presque au niveau du terrain, pour servir plus tard à la construction de la plate-forme.

16.° Pour tracer les *joues* de l'embrasure; si la directrice est perpendiculaire à l'épaulement, on prendra, à partir de son extrémité, sur le côté extérieur, quatre pieds six pouces à droite et à gauche : on déterminera ainsi l'ouverture extérieure de l'embrasure, et les lignes qu'on imaginera tirées des piquets qui marquent cette ouverture extérieure à ceux qui marquent l'ouverture intérieure, fixeront l'alignement des joues.

17.° Les joues étant tracées, il faudra, pour les construire, se mettre à l'abri du feu de la place, en se couvrant d'un *masque*, placé vis-à-vis l'ouverture extérieure des embrasures.

Pour faire ce masque, on place, sur la berme, à droite et à gauche de la directrice, six gabions remplis de fascines; puis deux autres semblables, devant la jonction des deux extrêmes de chaque bout de ceux du premier rang, et on rejette ensuite, en avant de ces gabions, ou à droite et à gauche sur les merlons, la terre qui remplit la capacité de l'embrasure, en se tenant de niveau avec le bas de l'ouverture intérieure.

18.° Pour tenir lieu de *masque*, on se contente quelquefois de laisser un massif de terre vers le milieu de l'ouverture extérieure de l'embrasure et sur la berme, en creusant seulement, suivant la direction des joues, une rigole capable de recevoir un saucisson. Cependant cette méthode est gênante et garantit moins bien du feu de l'ennemi; elle peut même en augmenter le danger, s'il se trouve des cailloux dans le massif de terre qu'on a laissé devant l'embrasure.

Quand la batterie sera achevée, on renversera le masque ou le massif qui en tient lieu dans le fossé; ou, si on le veut, les premiers coups de canon en épargneront la peine.

19.° Pour les embrasures obliques, si l'obliquité n'est pas très-grande, on pourra suivre le même tracé que pour l'embrasure directe; mais, si l'obliquité était considérable, l'embrasure, tracée de cette manière, serait trop serrée, et les joues, trop rapprochées, seraient bientôt dégradées par le souffle du canon. Pour prévenir cet inconvénient, le tracé de l'embrasure s'exécutera de la manière suivante :

Sur la directrice oblique, à partir de l'ouverture intérieure de l'embrasure, on prendra la longueur qu'aurait eu la directrice, si elle eût été directe (18 pieds), moins la quantité dont le canon est plus éloigné de la chemise dans l'embrasure oblique que dans l'embrasure directe[1] : par le point de la directrice ainsi déterminé, on élèvera, à droite et à gauche, des perpendiculaires à cette ligne, et on prendra 4 pieds 6 pouces sur chacune de ces perpendiculaires; leurs extrémités, unies par des lignes avec les extrémités de l'ouverture intérieure, détermineront la direction des joues, de manière à ce que leur écarte-

---

[1] Le canon placé dans l'embrasure doit avoir son axe dans l'alignement de la directrice, et les roues de son affût appuyées contre une pièce de bois de 8 pouces d'équarrissage et de 8 pieds de longueur, nommée *heurtoir*, qu'on place sur le sol de la plate-forme, perpendiculairement à la directrice, qui le partage en deux parties égales. Si l'embrasure est directe, le heurtoir touche l'épaulement dans toute sa longueur; si l'embrasure est oblique, il ne le touche que par un point; son milieu en est d'autant plus éloigné que l'embrasure est plus oblique; et cette distance du milieu du heurtoir à l'épaulement est précisément la quantité dont le canon se trouve plus éloigné du revêtement dans l'embrasure oblique que dans l'embrasure directe.

Cette quantité peut donc se trouver pratiquement, en plaçant le heurtoir tel qu'il doit l'être, et en mesurant la distance de son milieu à la chemise de la batterie.

On peut aussi la trouver géométriquement, en observant que la directrice oblique, une directrice directe qui couperait le revêtement intérieur au même point que la première, et la partie du côté extérieur de la batterie comprise entre ces deux lignes, forment un triangle rectangle dont les trois côtés sont connus; et que la moitié du heurtoir, la partie de la directrice oblique comprise entre lui et la chemise, et la partie de cette chemise comprise entre elles, forment un autre triangle, semblable au premier. Or, dans le dernier de ces triangles, un côté (la moitié du heurtoir) est connu; il sera donc facile d'en trouver un autre (la partie de la directrice oblique comprise entre le heurtoir et la chemise), par une simple proportion. On dira : la partie de la directrice oblique comprise entre le heurtoir et la chemise, ou la quantité dont le canon est plus éloigné de l'épaulement dans l'embrasure oblique que dans l'embrasure directe (X), est à la moitié du heurtoir (A), comme la partie du côté extérieur comprise entre la directrice directe et la directrice oblique (C), est à la directrice directe, ou l'épaisseur du coffre (B) : ce qui donnera $X = \frac{C \times A}{B}$. (*Note des trad.*)

ment se trouvera, à très-peu de choses près, égal à celui des joues d'une embrasure directe, jusqu'à l'ouverture intérieure.[1]

20.° L'alignement des joues étant fixé, on posera le premier saucisson de chaque joue, de manière à assurer cet alignement. On les coupera bien carrément du côté qu'on placera vers l'intérieur de la batterie, et par lequel ils doivent se raccorder avec les saucissons des merlons, et on leur donnera la pente qu'ils doivent avoir suivant celle qu'on veut donner au fond de l'embrasure. Celle-ci sera du côté intérieur à l'extérieur, quand le tir devra être plongeant, et elle sera dans le sens inverse si on doit tirer sur un objet élevé. En général, on règle le talus, de façon à bien découvrir le point qu'on veut battre, en se couvrant le mieux possible du feu de l'ennemi[2]; d'où il suit, que ce talus sera variable, et que quelquefois, pour poser le premier saucisson de chaque joue, il faudra faire une rigole pour l'enterrer dans la totalité ou dans une partie de sa longueur.

21.° Ces premiers saucissons placés, on achèvera le revêtement des joues, en posant les autres saucissons de manière à ce que, vers l'ouverture intérieure de l'embrasure, ils posent bien verticalement les uns sur les autres, en se raccordant avec les saucissons des merlons sans en être débordés, et sans les déborder eux-mêmes, et que, vers l'ouverture extérieure, ils s'ouvrent en éventail et cessent de poser les uns sur les autres.

22.° A mesure qu'on placera ces saucissons, on les piquetera comme ceux du revêtement intérieur, et on damera avec soin la terre derrière chacun d'eux avant d'en poser un au-dessus.

23.° Si l'on craint que les saucissons des joues ne conservent pas bien leur position verticale, on pourra les consolider et les maintenir au moyen de deux piquets bien forts et bien droits, plantés l'un à droite et l'autre à gauche de l'ouverture intérieure de l'embrasure.

---

1 On voit, d'après le procédé indiqué pour tracer l'embrasure oblique, qu'elle affaiblit d'autant plus l'épaulement que son obliquité est plus considérable. Cet inconvénient grave doit engager à faire les embrasures directes ou le moins obliques qu'il est possible. (*Note des traducteurs.*)

2 Dans les batteries qu'on fait pour les écoles, on donne au fond de l'embrasure deux pouces par toise de talus, de l'intérieur vers l'extérieur. (*Note des traducteurs.*)

24.° Vauban, Mouy et Dupuget proposent d'élever la genouillère des *batteries à ricochet* jusqu'à cinq pieds, de ne mettre que deux saucissons aux joues, et de donner aux embrasures une pente de quatre à cinq pouces de l'extérieur vers l'intérieur. D'autres auteurs conseillent de ne point faire d'embrasure à ces sortes de batteries, et de se contenter de donner, de l'extérieur à l'intérieur, une pente proportionnée à l'angle sous lequel on doit tirer. [1]

S. 107. Les *batteries de brèche* et les *batteries de mortiers* se

1 On croit devoir citer ici, pour exemple, la construction d'une batterie, exécutée en une seule nuit, par l'un des traducteurs de cet ouvrage, ce qui pourra montrer, en même temps, comment il nous semble qu'il conviendrait que les canonniers fussent exercés, en temps de paix, à ces sortes de travaux.

Antérieurement à 1808, cette instruction était fort incomplète dans l'artillerie autrichienne : chaque régiment construisait, chaque année, une seule batterie, à laquelle toutes les compagnies travaillaient successivement : l'une prenait la ligne de direction, traçait le coffre de la batterie et plaçait les premiers saucissons ; une autre exhaussait l'épaulement en y ajoutant seulement quelques rangs de saucissons ; une troisième commençait les embrasures ; la suivante terminait les merlons ; d'autres traçaient des plates-formes ou terminaient les communications ou s'occupaient de la construction des magasins à poudre ; la dernière, enfin, armait et approvisionnait la batterie : toutes ces opérations successives se faisaient à un jour de distance l'une de l'autre, et on comprend aisément qu'aucun des détachemens employés de cette manière ne pouvait saisir l'ensemble des opérations.

Engagé un jour (au mois d'Août 1808) par S. A. I. le prince Maximilien, propriétaire du 2.° régiment d'artillerie, à faire connaître son opinion sur ce procédé, l'auteur de cette note, qui était alors capitaine dans ce régiment, prit la liberté de lui dire que cette méthode ne lui paraissait nullement convenable, et qu'il vaudrait beaucoup mieux, pour une instruction aussi importante, faire construire une batterie entière par une seule compagnie, et en se conformant à tout ce qui se pratique à la guerre.

S. A. I. ayant approuvé cette idée, chargea celui qui venait de l'émettre de l'exécuter de suite avec sa compagnie, et elle fixa elle-même, dans la parallèle, l'emplacement que devait occuper la batterie.

Ce capitaine, ayant reçu cet ordre, se rendit de suite à la caserne, éloignée de plus d'une lieue du champ d'exercice (le polygone de Simmering) ; il réunit ses officiers, rédigea les instructions nécessaires, dressa le devis des outils et matériaux nécessaires, et fit la répartition

construisent souvent en gabions, parce que, de cette manière, elles sont plus tôt achevées, et que les travailleurs se trouvent plus tôt à couvert. L'on évite, au contraire, tant qu'on peut, de construire les *batteries d'obusiers* en gabions, parce que, ces bouches à feu ayant peu de longueur, les gabions placés sur le coin de l'embrasure seraient promptement détruits par leur explosion.

Lorsque le terrain est léger et à peu de consistance, on commence la construction des batteries revêtues en gabions, comme

---

des travailleurs. Le soir, la compagnie se rendit sur le terrain; elle se tint à couvert dans la parallèle* jusqu'à la chute du jour, et on profita de ses derniers rayons pour prendre la direction de la batterie, qui devait être enterrée dans la parallèle et faire un angle de 30 degrés, à peu près, avec le prolongement de la face d'un ravelin opposé.

A l'entrée de la nuit on commença le travail : toutes les dispositions étaient faites pour éviter le bruit (on avait pris à cet effet la précaution de couvrir d'un bouchon de paille la tête des piquets qu'on devait enfoncer à coups de masse); pour empêcher les canonniers de se mettre en évidence en montant sur le parapet; pour relever les travailleurs à moitié de l'ouvrage, afin de hâter la construction, etc. Enfin, tout fut si bien exécuté, que le prince, qui voulait s'assurer par lui-même de la manière dont on suivait ses ordres, s'étant rendu vers minuit avec son aide-de-camp, le baron de Wœber, lieutenant-colonel d'artillerie, dans l'ouvrage contre lequel la batterie était dirigée, et voulant, de ce point, se rendre à cette batterie, s'égara dans l'obscurité et le silence de la nuit; et n'y parvint qu'après avoir fait un long détour : aussi, en y arrivant, S. A. I. se montra très-satisfaite de l'ordre qu'on avait observé dans le travail, et en témoigna sa satisfaction aux officiers et canonniers de cette compagnie (la 16.e du 2.e).

Enfin, vers sept heures du matin, le prince, accompagné des frères de S. M. l'empereur, étant revenu voir la batterie, ils la trouvèrent entièrement finie, armée, approvisionnée et prête à faire feu.** On comprit dès-lors combien cette marche était préférable pour l'instruction à celle qu'on avait suivie jusqu'à cette époque, et il fut décidé que, tous les ans, on construirait une batterie, de cette manière, dans la parallèle, au polygone d'artillerie à Vienne. (*Note du colonel Ravichio.*)

* Les matériaux, les bouches à feu et les munitions y avaient été transportés et déposés d'avance par les soins de la même compagnie.

** Au siége de Breslau, en 1806, la batterie établie à l'entrée du faubourg Saint-Nicolas fut construite et armée en une seule nuit par les troupes wurtembergeoises.

(*Note de M. le colonel M.*)

celle des batteries revêtues en saucissons, en plaçant d'abord un rang de saucissons dans la rigole du tracé; mais, si le sol est de terre bien solide, on peut ficher immédiatement les gabions sur le terrain.

Aussitôt qu'ils seront placés, bien perpendiculairement et dans la direction qu'ils doivent avoir, on se hâtera de les remplir, et, en conséquence, les travailleurs du fossé feront en sorte que l'on ne manque point de terre pour les massifs des merlons.

Aussitôt que le coffre sera arrivé à la moitié de sa hauteur, et que les terres en seront bien damées, il faudra y *ancrer* les gabions, c'est-à-dire les y fixer bien solidement et les réunir l'un à l'autre au moyen de harts de retraite, ce qui pourra se faire de deux manières, soit avec des morceaux de saucissons, soit avec des piquets. Quel que soit le procédé qu'on veuille employer, il faudra introduire une des boucles de la hart de retraite dans le clayonnage de chacun des gabions contigus, puis passer dans cette boucle le piquet, ou le bout de saucisson qui doit y remplir l'office de clavette, après quoi on achèvera de remplir de terre les gabions et le coffre.

Les embrasures se construiront comme dans les batteries revêtues en saucissons, et on mettra de même un bout de saucisson au-dessus et en travers de l'ouverture intérieure, pour réunir les deux merlons.

S. 108. Le général Tempelhof s'exprime, comme il suit, sur l'emplacement et la construction des *batteries de mortiers*.

« Les batteries de mortiers, dit-il, sont d'une construction beaucoup plus facile que celles de canons ou d'obusiers.

« 1.° Elles n'exigent pas d'épaulement très-étendu; les mortiers pouvant être placés à huit ou dix pieds, d'axe en axe.

« 2.° Leur emplacement n'est pas déterminé, et on peut toujours les construire dans la parallèle, de sorte qu'une bonne partie de l'ouvrage se trouve déjà faite d'avance, et qu'il n'y a plus qu'à élargir la parallèle sur le revers, jusqu'à ce que l'on ait assez d'espace pour y placer les mortiers, ce qui donne souvent assez de terres pour former entièrement le parapet, de manière qu'on n'a pas besoin de creuser un fossé sur le devant. »

Ainsi que nous l'avons déjà dit, le revêtement des batteries à mortiers se construit, d'ailleurs, le plus ordinairement en

gabions, et l'on pourrait même à la rigueur s'y passer de revêtement.

S. 109. Quant à ce qui concerne les revêtemens en gazonnages, nous croyons ne pouvoir mieux faire que de citer ce que dit à ce sujet le général Decker.

« On sait, dit-il, que les pièces de gazon doivent être, autant que possible, égales entre elles et coupées régulièrement. Dans la construction des revêtemens, il faut les poser, le côté de l'herbe en-dessous, et on doit donner à la chemise un pouce et demi de talus par pied de hauteur.

« Pour disposer les gazons bien exactement, suivant cette pente, on se sert de trois châssis pareils, que l'on place, un au milieu et les deux autres aux extrémités du revêtement. Chaque châssis se compose de trois lattes, dont l'une ferme la base, la deuxième est fixée sur la première, de manière à faire avec elle le même angle que doit former la face intérieure du parapet avec l'horizon, et la troisième sert à retenir les deux premières dans la position donnée.

« Il sera bon, si on en a le temps, de poser deux rangs de gazons l'un derrière l'autre; ils en résisteront mieux à la poussée des terres.

« Pour augmenter encore la solidité du revêtement, les gazons se placeront l'un sur l'autre, comme les briques dans une muraille, c'est-à dire que les plans de jonction des gazons d'une des lignes répondront aux milieux des gazons de la ligne au-dessous. Chaque pièce de gazon sera fixée au moyen de quatre petits piquets, et lorsque la chemise sera achevée, on la nettoiera et l'unira bien, surtout aux angles, en se servant à cet effet de louchets bien tranchans.

« On peut encore consolider les revêtemens en gazons par un moyen analogue à celui qu'on emploie pour les bâtimens dans les murs desquels on place des *clefs* en fer. Pour cela, lorsque le parapet est arrivé au tiers de sa hauteur, on tend dans son intérieur, de quatre pieds en quatre pieds, une *hart de retraite*, dont l'une des boucles est passée dans un piquet de saucisson de trois pieds, enfoncé verticalement et serré contre la face du parapet, tandis que l'autre, tendue autant que possible vers l'intérieur du coffre, y est fixée par un piquet à crochet enfoncé dans les terres de l'épaulement, bien battues et bien da-

mées. Lorsque le parapet sera parvenu aux deux tiers de sa hauteur, on emploira de nouveau le même moyen de consolidation, mais en plaçant les harts de retraite au-dessus du milieu de l'intervalle qui sépare celles du premier rang. »

ARTICLE 6.

Des plates-formes.

S. 110. Si l'on mettait les bouches à feu en batterie sur le terrain naturel, il s'ensuivrait bientôt que, soit par l'effet du recul, soit par la pression des crosses sur le terrain, elles s'y enfonceraient et perdraient leur position horizontale, ce qui entraînerait de l'inexactitude dans le tir, et augmenterait la difficulté de la manœuvre de remettre les pièces en batterie.

C'est pour éviter ces inconvéniens que l'on construit, pour chaque pièce, un plancher, que l'on nomme *plate-forme*.

S. 111. Si on suivait rigoureusement les principes théoriques qui doivent guider dans leur construction, toutes les plates-formes devraient être horizontales; il n'est pas douteux qu'on n'obtînt de cette manière beaucoup plus d'exactitude dans le tir. Cependant, on est le plus souvent obligé de s'éloigner un peu de cette méthode, et on donne ordinairement aux plates-formes une pente de trois pouces par toise, du derrière vers le devant[1], soit pour diminuer le recul, soit pour remettre plus facilement les bouches à feu en batterie.

Outre l'inconvénient de nuire à la justesse du tir, cette disposition a encore le désavantage d'exposer les pièces au feu de l'ennemi, plus qu'elles ne le seraient si elles reposaient sur un plan horizontal; aussi faudra-t-il l'éviter tant qu'on le pourra; et les batteries de mortiers et les batteries à ricochet devront toujours avoir leurs plates-formes horizontales.

S. 112. Le tableau suivant fait connaître l'espèce et le nombre des objets nécessaires pour la construction des plates-formes à canon ou obusier et à mortier.

---

1 Dans les batteries d'école, comme on ne tire qu'au quart du poids du boulet, le recul est moindre qu'aux batteries de siège, et on peut ne donner aux plates-formes que 2 pouces de talus par toise. (*Note des traducteurs.*)

DÉSIGNATION DES OBJETS.	NOMBRE de chaque espèce d'objet pour une plate-forme		DIMENSIONS DES OBJETS ET OBSERVATIONS.
	à canon ou obusier.	à mortier ou pierrier.	
Heurtoirs.....	1	=	Le heurtoir a 8 pieds de longueur, sur 8 pouces d'équarrissage.
Gîtes ou lambourd. de fond.	3	3	Pour les plates-formes à canon ou obusier, les gîtes ont 14 pieds de long, sur 5 pouces d'équarrissage; pour les plates-formes à mortiers les lambourdes ont 7 pieds de long et 8 pouces d'équarrissage.
Lambourdes de recouvrement.	=	11	Longueur, 6 pieds; équarrissage, 8 pouces. Aux plates-formes pour mortiers de 10 pouces à petite portée, mortiers de 8 pouces et pierriers, il n'y en a que 9, et celles de fond n'ont que 6 pieds de long.
Madriers.....	14	=	Longueur, 10 pieds; largeur, 1 pied. Épaisseur, 3 pouces.
Piquets de plate-forme	10	8	Longueur, 3 pieds; diamètre, 3 pouces.

Pour les pièces de gros calibre, ou dans les terrains légers et peu solides, on ferait bien, peut-être, de faire porter la plate-forme sur cinq gîtes au lieu de trois; et pour les pièces de petits calibres, comme le 4 ou le 6 léger, on peut, à la rigueur, se passer de plate-forme, si ce n'est dans les batteries d'enfilade, où elles sont absolument nécessaires pour donner au tir plus de justesse.

Lorsqu'on est dans l'impossibilité d'établir des plates-formes, ou lorsqu'on croit pouvoir s'en passer, il faut du moins, si l'on doit tirer pendant la nuit, mettre devant les roues de l'affût, pour servir de *heurtoir*, un corps d'arbre, que l'on affermit bien solidement au moyen de piquets.

Les dimensions que nous avons données ci-dessus, sont celles qui sont reconnues comme les plus convenables; mais une rigueur absolue n'est pas tellement indispensable à cet égard qu'on ne puisse et qu'on ne doive même se servir au besoin des bois qu'on trouvera sous sa main, lors même qu'ils s'éloigneraient un peu des longueurs, largeurs et épaisseurs prescrites.

§. 113. Nous allons exposer maintenant la marche du travail pour l'établissement des plates-formes, et nous commencerons par celles à canon.

1.° On commencera par bien aplanir, damer et égaliser, dans l'intérieur de la batterie, le terrain sur lequel doivent reposer les plates-formes. Si ce terrain est tellement accidenté qu'on ne puisse le niveler entièrement, sans un trop long travail, on y pratiquera des ressauts ou étages, de manière à former, du moins pour chaque plate-forme, un sol bien plan, bien affermi, de quinze pieds de longueur (suivant la directrice), sur dix pieds de largeur, et qui soit, contre la chemise de la batterie, à environ trois pieds huit pouces au-dessous du bord de l'ouverture de l'embrasure.

2.° Sur l'alignement de la directrice (qu'on aura eu soin de marquer dans l'intérieur de la batterie, en traçant l'embrasure) on creusera, à partir de l'épaulement, une rigole de quinze à seize pieds de longueur, et sept à huit pouces de largeur, à laquelle on donnera huit pouces de profondeur vers le parapet, en diminuant insensiblement cette profondeur jusqu'à la rendre nulle à l'autre extrémité.

A droite et à gauche de cette première rigole, on en creusera deux autres pareilles et parallèles, dont les lignes de milieu devront se trouver à deux-pieds six pouces du milieu de celle du centre.

Ces rigoles creusées, on en raffermira le fond en les damant; cette précaution est surtout nécessaire si le sol de la batterie est formé de terres rapportées.

3.° On posera ensuite le premier gîte dans la rigole du milieu, de manière à ce que le plan vertical passant par la directrice divise ce gîte en deux parties égales, suivant sa longueur, ce dont on s'assurera au moyen d'un fil à plomb.

Le bout de ce gîte, du côté du parapet, devra toucher le revêtement, et se trouver à trois pieds huit pouces du commencement de l'embrasure, et sa face supérieure ne devra incliner ni à droite ni à gauche.

4.° Si la batterie est à ricochet, le gîte devra être placé horizontalement; si c'est une batterie de plein fouet, et qu'on doive tirer à la plus forte charge de guerre, on lui donnera trois pouces de talus par toise, ou seulement six pouces sur les quatorze pieds de longueur, ce qui pourra suffire, attendu qu'on ne tire pas toujours à la plus forte charge.

5.° On placera ensuite de même les deux autres gîtes, dans les deux autres rigoles, de manière à ce que les trois gîtes soient

gîtes soient éloignés l'un de l'autre de deux pieds six pouces d'axe en axe, que leurs faces supérieures soient dans un même plan, et leurs extrémités sur une même ligne horizontale, ce dont on s'assurera aussi.

Quand on a cinq gîtes au lieu de trois, ils doivent être placés à des distances égales entre eux, mais plus rapprochées, de manière qu'il n'y ait toujours que cinq pieds entre les deux extrêmes d'axe en axe. Au moyen de cette distance et du parallélisme des gîtes, les roues de l'affût, dont la voie est de cinquante-six pouces et demi, porteront sur ces gîtes, et par conséquent sur la partie de la plate-forme qui offre le plus de résistance et de solidité.

6.° Les gîtes étant placés, on achèvera, à la main, de remplir les rigoles de terre, qu'on damera par lit, bien solidement pour affermir les gîtes, mais avec précaution, pour ne pas les déranger.

7.° On placera ensuite le heurtoir le plus près possible de l'épaulement, bien perpendiculairement à la directrice, et de manière à ce qu'elle partage sa longueur en deux parties égales[1], afin que l'axe de la pièce en batterie se trouve bien coïncider avec l'axe de l'embrasure, et que sa volée y pénètre le plus qu'il se pourra, pour moins dégrader les joues dans le tir.

8.° Le heurtoir étant placé bien exactement, on le fixera dans sa position d'une manière invariable, en enfonçant un fort piquet à chaque bout et vis-à-vis le milieu de son épaisseur; puis, si l'embrasure est oblique, on remplira de terre le vide angulaire qui se trouvera entre lui et le revêtement, et on damera cette terre solidement.

9.° Les gîtes et le heurtoir étant placés et bien assurés dans

1 Pour placer le heurtoir comme il doit l'être, on double un morceau de cordeau de 12 à 15 pieds, et tenant ce cordeau par le milieu, on en fait appuyer chacun des bouts aux deux extrémités d'une même arête du heurtoir. On place ensuite cette pièce de bois de manière à ce qu'elle touche, d'un bout, la chemise de la batterie et que son milieu soit sur l'alignement de la directrice ou du milieu du premier gîte. En appliquant alors le milieu du cordeau qu'on tient à la main sur la directrice, on incline le heurtoir de façon que les deux parties du cordeau qui vont à ses deux extrémités soient également tendues. (*Note des traducteurs.*)

leur position, on placera les madriers à plat, perpendiculairement aux gites, le premier appuyant bien contre le heurtoir, tous se joignant entre eux le mieux possible, et leur surface supérieure étant bien exactement dans le même plan. Il faut pour cela qu'ils aient tous la même épaisseur; s'ils présentaient des inégalités trop fortes, un ouvrier les ferait disparaître en se servant d'une essette. Il convient aussi qu'ils soient de même longueur, et, s'il en était autrement, on mettrait le plus court vers le heurtoir, et les autres successivement, d'après leur longueur, de manière que le plus long soit le plus éloigné de l'épaulement.

On construirait aussi les plates-formes de cette façon, ou *en éventail*, si l'on voulait donner aux pièces un *champ de tir* très-étendu, c'est-à-dire les disposer de manière à ce qu'elles pussent tirer beaucoup à droite et beaucoup à gauche de la directrice : mais il faudrait absolument alors que la plate-forme fût horizontale; car, sans cela, une des roues se trouvant sensiblement plus basse que l'autre, dans les positions extrêmes de la bouche à feu, le tir n'aurait plus de justesse.

10.° Tous les madriers étant placés et dressés, on fixera le dernier au moyen de trois piquets, un à chaque bout et un au milieu. Il faut que ces piquets appuient bien exactement contre le bord extérieur du madrier et qu'ils arrasent, sans la dépasser, sa surface supérieure : ils serviront à maintenir tous les madriers dans la position qu'ils doivent occuper.

11.° Pour que les eaux pluviales ne puissent pas s'amasser dans la batterie vers l'épaulement, on donnera au terrain qui sépare deux plates-formes consécutives un talus qui fasse couler ces eaux au dehors et en arrière.

12.° Les plates-formes étant entièrement finies, à la gauche de chacune d'elles et au milieu de l'espace qui la sépare de la suivante, on place deux chevalets, à 9 pieds de distance l'un de l'autre, pour porter les armemens de la pièce. Chacun de ces chevalets est formé de deux piquets de 2 pieds 6 pouces de long, enfoncés en terre obliquement d'environ 1 pied, se croisant à angle droit vers le milieu de la partie hors de terre, et assujettis, dans cette position, par quelques tours de mèche qui les lient fortement l'un à l'autre.

Les plates-formes pour obusier se construiront absolument comme celles à canon, à cette seule exception près, qu'elles seront toujours sans talus.

Si l'on était obligé de ménager le temps et le bois dans la construction des plates-formes, on pourrait y employer seulement deux gîtes pour porter les roues, et deux bouts de madrier pour porter les crosses. Cette manière de faire les plates-formes, qu'on nomme *à la prussienne*, est très-expéditive et très-économique; mais on ne peut l'employer qu'en supposant que les bouches à feu en batterie n'auront pas besoin de changer de direction dans le tir.

S. 114. La solidité et la régularité des plates-formes est l'objet le plus essentiel à considérer dans la construction des batteries de mortiers; ces deux qualités de la plate-forme influant d'une manière très-sensible sur l'exactitude du tir de la bouche à feu.

Ces plates-formes doivent être parfaitement horizontales, et leurs centres, éloignés de 10 pieds de l'épaulement et de 15, 12 ou 8 pieds de l'un à l'autre, selon qu'on a donné à l'épaulement 15, 12 ou 8 pieds de longueur pour chaque mortier.

Les trois gîtes ou lambourdes de fond se placent dans trois rigoles parallèles, de 4 pouces de profondeur, dont l'une sera creusée, son milieu coïncidant avec la directrice, suivant toute sa longueur, et les deux autres à droite et à gauche et à 2 pieds 6 pouces de la première, d'axe en axe. Ces trois gîtes étant ainsi placés bien de niveau entre eux, et leur bout du côté du coffre à 7 pieds du revêtement, on remplira de terre chaque rigole, sans les déranger, et on damera fortement cette terre; on placera ensuite les lambourdes de recouvrement perpendiculairement aux gîtes du fond; la première du côté de la batterie, arrasant le bord des gîtes, et se joignant entre elles le plus exactement possible, puis on les contiendra au moyen de quatre forts piquets, plantés deux en avant et deux en arrière de la plate-forme.

De cette manière, la plate-forme sera un peu plus élevée que le sol; pour la raccorder avec le terrain, on rapportera tout à l'entour de la terre, qu'on damera bien en talus depuis le bord supérieur des lambourdes. Cette disposition aura l'avantage de tenir les plates-formes plus au sec.

Les plates-formes des batteries de pierriers se construiront absolument de la même manière.[1]

ARTICLE 7.

Magasins des batteries.

§. 115. On appelle *magasins des batteries*, de petits réduits de 8 à 9 pieds en carré, sur 6 pieds de haut, abrités du feu

---

1 L'auteur n'ayant rien dit des plates-formes de place et de celles de côte, nous croyons nécessaire de réparer cette omission.

Il faut, pour une plate-forme à canon ou obusier de place,

Un contre-lisoir : il a 4 pieds 11 pouces de long, 8 pouces de hauteur et 9 pouces d'épaisseur : il est percé au milieu pour recevoir la cheville ouvrière, et entaillé à ses extrémités pour loger les bouts des deux grandes poutrelles extrêmes.

Trois poutrelles : elles ont 14 pieds de long et 5 pouces d'équarrissage.

Un gîte cintré : il a 6 pieds de longueur, 5 pouces de hauteur, et, avant d'être cintré, 6 pouces de largeur, qu'on réduit à 4 pouces aux extrémités.

Deux gîtes droits : le dernier a 8 pieds de longueur; le premier, qui se place entre le gîte cintré et le dernier gîte droit, en a 6 pieds 6 pouces : ils ont l'un et l'autre 5 pouces d'équarrissage.

Un bout de madrier de 2 à 3 pieds de longueur et 1 pied de largeur.

On place le contre-lisoir bien perpendiculairement à la directrice, qui le coupe dans son milieu, le devant à 2 pieds de l'épaulement, et son plan supérieur à 4 pieds 10 pouces au-dessous du plan horizontal passant par la crête du parapet.

Les trois poutrelles sont placées parallèlement entre elles, leur face supérieure dans un plan incliné de 5 pouces de l'arrière à l'avant. Les deux extrêmes sont logées dans les encastremens des bouts du contre-lisoir; celle du milieu s'appuie seulement contre le derrière du contre-lisoir, et elle est placée de manière à se trouver directement sous l'auget.

On remplit les intervalles entre ces poutrelles avec de la terre, que l'on dame comme aux plates-formes de siége.

On place ensuite les gîtes sur les poutrelles. Le gîte cintré se place à 7 pouces en arrière du contre-lisoir, mesure prise de son cintre, qui est tourné vers le lisoir. Le premier gîte doit se placer à l'endroit de la plate-forme qui correspond à l'entretoise du milieu du châssis; le second à un pied du bout du châssis. Chacun de ces trois gîtes est

de la place et à portée de la batterie, dans lesquels on conserve les munitions nécessaires pour la consommation journalière.

Aux batteries de canon, on en fait un pour deux ou trois pièces, et on les place à 6 ou 7 toises en arrière de l'épaulement, vis-à-vis des merlons.

Aux batteries de mortiers et à celles d'obusiers, il en faut deux, l'un pour la poudre et l'autre pour le chargement des projectiles.

Ces magasins seront enterrés, lorsque le terrain le permettra;

---

contenu à chaque bout par un piquet de 3 ½ pieds de long et de 3 pouces d'équarrissage à la tête.

Les gîtes bien fixés dans la position qu'ils doivent occuper, on remplit leurs intervalles de terre, en laissant vide toutefois celui qui existe entre le gîte cintré et l'épaulement, ce vide étant nécessaire pour le jeu du lisoir.

On rapporte également de la terre à la queue de la plate-forme, et on y place le bout de madrier, sa longueur perpendiculaire à l'auget, pour servir de point d'appui aux leviers, quand on embarre pour donner la direction à la pièce.

On fait les chevalets pour les armemens, et on donne de l'écoulement aux eaux de l'avant à l'arrière de la batterie; comme dans les batteries de siége.

Les batteries de mortiers, de pierriers et d'obusiers se construisent dans les places comme dans les siéges.

Il faut pour une plate-forme de canon monté sur affût de côte :

Trois gîtes cintrés : ils ont 8 pouces de large, 3 pouces d'épaisseur, 8 pieds de longueur, et leur cintre a 8 pouces 6 lignes de flèche;

Quatre bouts de madriers : deux d'un pied et deux de 16 pouces de long;

Quatorze piquets de trois pouces de diamètre et 3 pieds de longueur;

Douze clous de 5 à 6 pouces de long.

Si on ne pouvait se procurer des pièces de bois de 8 pieds de long et ayant un cintre de 8 pouces 6 lignes de flèche, on pourrait faire l'arc de quatre morceaux longs de 6 pieds, et cintrés chacun de 4 pouces 8 lignes de flèche. Cette disposition exigerait de plus un bout de madrier d'un pied, deux piquets et quatre clous. Il faut que les bois aient naturellement à peu près la courbure exigée, parce que, s'ils étaient entièrement contre-taillés, ils seraient sujets à se fendre sous la charge considérable qu'ils doivent supporter.

Pour construire la plate-forme, après avoir nivelé et damé le terrain de la batterie, on placera le petit châssis bien horizontalement et ne laissant entre lui et le revêtement que la place d'un piquet pour le retenir et empêcher qu'il ne soit poussé vers la chemise de la batterie,

dans le cas contraire, on les entourera soigneusement de gabions ou de sacs à terre, et on rendra leur communication avec la batterie la plus facile et la plus sûre qu'il se pourra. Ils seront intérieurement revêtus de planches ou clayonnages, et le sol en sera parqueté; on les recouvrira ensuite de deux rangs de lambourdes, deux rangs de saucissons, et enfin d'une couche de terre bien damée.

Les magasins de fortes dimensions auront deux portes d'entrée; pour ceux qui seront moins considérables, une seule suffira. Ces portes ne se trouveront jamais sur la face du magasin qui est du côté de l'épaulement; mais toujours latéralement ou

---

quand on remet la pièce en batterie. Trois autres piquets, appuyant contre ses autres faces, le fixeront solidement à la place qu'il doit occuper.

Celle des gîtes cintrés se déterminera, en traçant sur le terrain, au moyen d'un cordeau et d'un piquet, un arc de cercle, ayant pour centre le point correspondant au trou pratiqué pour recevoir la cheville ouvrière dans le petit châssis, et pour rayon la distance du milieu de ce trou au milieu de la surface convexe des roulettes du grand châssis.

L'arc de cercle ainsi tracé sera la ligne milieu d'une rigole d'une largeur et d'une profondeur égales à la largeur et à l'épaisseur des gîtes cintrés, qui y seront placés bien horizontalement et de niveau avec le dessous du petit châssis.

Au-dessous des endroits de jonction des gîtes cintrés, on place des bouts de madriers d'un pied de long, sur lesquels on cloue les gîtes lorsqu'ils sont joints et mis en place, et on les arrête par des piquets plantés à chaque jointure.

Chaque bout de l'arc sera recouvert d'un bout de madrier de 16 pouces, qui dépassera le gîte cintré de 4 pouces de chaque côté, et sera fixé par deux clous et maintenu par deux piquets placés au-dessus des bras de cette croix.

Cette plate-forme étant sujette à se déranger et les gîtes cintrés se pourrissant facilement dans la terre, on a proposé de les remplacer par des portions circulaires en fonte de fer, qui seraient beaucoup plus durables et sur lesquelles les roulettes du grand châssis rouleraient plus facilement et plus régulièrement. On a calculé que ces plaques circulaires, auxquelles on donnerait 6 pouces de largeur et 1 pouce d'épaisseur, pèseraient ensemble environ 590 livres, et que leur prix serait à celui de la plate-forme en bois à peu près comme 8 est à 3. Voyez l'Aide-mémoire du général Gassendi, le Dictionnaire d'artillerie du général Cotty, etc. (*Note des traducteurs.*)

du côté opposé, pour que les obus ou grenades lancés de la place ne puissent pénétrer dans l'intérieur.

S. 116. Pour diminuer les dangers des explosions, on ne conservera dans ces petits magasins que la quantité de munitions strictement nécessaire aux consommations journalières, et on les remplacera, au fur et à mesure des besoins, par d'autres qu'on tirera d'un dépôt sûr, formé à la queue de la tranchée; ce qu'on pourra faire avec des camions ou charrettes à bras, traînés par des chevaux ou par des hommes.

S. 117. Lorsque les magasins devront être revêtus intérieurement en planches, le meilleur mode de construction sera de pratiquer, dans les montans qui supporteront ces espèces de cloisons, des rainures dans lesquelles les planches pourront se loger, de sorte qu'on évitera par là l'emploi des clous. Mais il faudra, pour cela, que ces montans soient placés bien verticalement; car, s'ils penchaient d'un côté ou d'un autre, les planches ne pourraient pas glisser dans les rainures.

Quand on se décide à les clouer contre les montans, il faut, pour cela, quatre clous pour chaque planche.

Pour construire un magasin, comme il vient d'être expliqué ci-dessus, il faudra y employer trois charpentiers, si l'on veut que l'ouvrage aille vite.

S. 118. Si les magasins sont creusés dans le terrain (S. 115), il faudra prendre garde de ne pas les enterrer trop profondément; car ils se trouveraient alors trop humides et exposés à être inondés dans les temps de pluie, ce qui détruirait ou gâterait plus ou moins les munitions. Cependant, il faut qu'ils soient construits de manière à ce que, dans tous les cas, ils se trouvent aussi bien abrités qu'il sera possible contre le feu de la place. On y parviendra, en les couvrant d'un épaulement, en creusant un fossé devant leur entrée, etc. Si l'on ne trouvait aucun moyen de les garrantir, il vaudrait mieux renoncer à en construire, et on conserverait simplement les munitions nécessaires aux consommations journalières dans des caisses ou dans des tonnes, placées de 50 à 100 pas en arrière des bouches à feu, et qu'on aurait soin de couvrir de cuirs, de prélats ou de planches dans les temps de pluie.

ARTICLE 8.

Construction des batteries sous la portée du feu de mousqueterie de la place.

§. 119. Lorsqu'on est obligé de construire des batteries sous la portée des cartouches à balles et de la mousqueterie de la place, comme cela arrive quand on établit les batteries de brèche, on doit chercher à se couvrir au moyen de *sapes volantes* ou de *sapes doubles;* en construisant les premières de manière à ce qu'elles se trouvent parallèles au parapet de la batterie que l'on se propose de couvrir, mais éloignées de 5 à 6 pieds de la berme, et en dirigeant les secondes de manière à ce qu'elles arrivent, en même temps, des deux côtés de la batterie, et se relient aux points les plus rapprochés des flancs, de façon à se rejoindre sur le devant de la batterie. Protégé par cette sape, on élèvera le parapet, et aussitôt que les premiers travailleurs se seront assez enfoncés, on rejettera les gabions qui auront servi de blindage à la sape, et on élargira cette dernière de manière à obtenir les terres nécessaires à la construction du coffre.

Pour mettre à couvert les hommes qui travaillent sur le parapet, l'on garnira son pourtour extérieur de deux rangs de gabions de 3 pieds de hauteur, sur lesquels on en placera une troisième rangée. Les gabions des deux premiers rangs seront remplis de terre comme à l'ordinaire, ceux du rang supérieur seront remplis de fascines. On laissera dans ce rang, de distance en distance, des ouvertures à travers lesquelles les travailleurs pourront jeter les terres sur le parapet, et dans ce cas la berme se trouvera naturellement supprimée.

Enfin, aussitôt que le parapet sera achevé, on renversera dans le fossé les gabions du rang supérieur.

§. 120. On peut encore procéder de la manière suivante : on placera une rangée de gabions contre le talus intérieur du parapet, ou (d'après Rouvroy) suivant la pente de ce talus, et on y transportera les terres, depuis la parallèle, dans des paniers de mineurs. En même temps, on fera partir des deux extrémités de la batterie deux boyaux de tranchée ou fossés, qui se réuniront devant le parapet. Dans cette opération, les

travailleurs des fossés se couvriront par des *mantelets* ou par de gros gabions roulans, tels que ceux qu'emploient les sapeurs et qu'on appelle *gabions farcis*.

S. 121. Si l'on n'a à craindre que le feu de la mousqueterie, on peut se couvrir d'une manière très-prompte et très-facile, au moyen de ce qu'on appelle des *chandeliers*. Ce sont des espèces d'épaulemens mobiles de 7 pieds de hauteur et 2 pieds d'épaisseur, formés avec des fascines de 10 pieds de long et d'un pied de diamètre. On place un de ces *chandeliers* de 5 pieds en 5 pieds, et on les réunit au moyen de fascines plus courtes. On peut aussi former, très-promptement, des traverses dites *traverses volantes*, au moyen de gros gabions de 3 pieds de haut qu'on remplit de fascines de 7 pieds de longueur. Comme les fascines, dépassant les gabions de 4 pieds, pourraient les faire renverser, on les soutient avec de longs piquets plantés en arc-boutant. Cette manière de se couvrir est encore plus expéditive que l'emploi des *chandeliers*, dont la construction est longue et pénible, et qu'on ne peut pas toujours se procurer.

On peut encore se mettre très-bien à couvert au moyen de *sacs à terre* ou de sacs à laine; mais on n'en a pas toujours à sa disposition. Les sacs à terre sont faits de très-grosse toile, et, suivant l'opinion de Rouvroy, ils ne devraient contenir qu'un pied cube de terre; mais il en faudrait alors une trop grande quantité : il vaut donc mieux les faire de manière à pouvoir contenir un pied et demi ou deux pieds cubes[1]. Un pied cube de sable ordinaire ou de terre de jardin pèse, à peu près, cent livres; mais, si ce sont des terres argileuses ou du sable de jardin, le pied cube pèse jusqu'à cent vingt livres.

Une ruse bien simple, et cependant employée très-souvent avec succès, c'est de construire des couverts semblables sur des points où l'on ne travaille pas, pour induire l'ennemi en erreur et détourner son feu des endroits où l'on travaille réellement.

S. 122. C'est surtout quand on construit ses batteries sous le feu de la mousqueterie de la place, qu'il convient de se couvrir d'un *masque* pour dégorger l'embrasure, comme nous l'avons indiqué en traitant de cette partie de la construction.

---

1 Les sacs à terre employés par l'artillerie française ont 30 pouces de hauteur et 1 pied de diamètre. (*Note des traducteurs.*)

S'il y avait trop de dangers, on ferait même bien de ne pas tracer les embrasures par-dessus les parapets. Dans ce cas, on prolongerait la directrice en arrière de l'épaulement, on planterait un piquet sur ce prolongement, à 8 pieds de la chemise, et on couperait les joues de l'embrasure suivant deux plans qu'on imaginerait passant par ce piquet et par ceux qui masquent les deux côtés de l'ouverture intérieure de l'embrasure. Ce procédé ne donnerait, à la vérité, que 7 pieds et demi pour l'ouverture extérieure de l'embrasure; mais, comme il s'agirait ici de batteries de brèche, où l'on n'a pas besoin ordinairement de tirer obliquement, cette ouverture extérieure serait suffisante.

§. 123. Lorsque le commandant d'une batterie reçoit l'ordre de changer la direction de son feu, pour le porter sur un ouvrage placé latéralement au premier point de mire qui lui avait été désigné, il est souvent obligé de donner une nouvelle direction aux embrasures. Le meilleur moyen d'y procéder consiste à planter un piquet dans le prolongement de la nouvelle directrice, à 8 pieds en arrière de l'épaulement, et de se servir de ce piquet pour tracer la nouvelle embrasure, comme nous l'avons expliqué ci-dessus (§. 122). Cette opération devra se faire à la chute du jour; pendant la nuit on enlèvera les joues de l'ancienne embrasure et on construira celles de la nouvelle, comme à l'ordinaire.

S'il arrivait que des embrasures dussent disparaître par suite de ce changement de direction du feu, il faudrait alors les boucher, ce qui ne présenterait aucune difficulté.

Dans les batteries de mortiers, il suffit, pour changer la direction du feu, d'enlever les plates-formes et de les reconstruire suivant la nouvelle direction.

Si, en changeant la direction des embrasures aux batteries de canons ou obusiers, il se trouvait qu'elles fussent si obliques, et, par suite, que le milieu du heurtoir fût si éloigné de la chemise que la bouche de la pièce n'entrât plus dans l'embrasure, il faudrait alors faire, dans l'épaisseur de l'épaulement, des coupures ou redans perpendiculaires aux nouvelles directrices. Par ce moyen on pourrait placer le heurtoir tout contre le revêtement intérieur, et la bouche de la pièce entrerait bien dans l'embrasure, mais aussi l'épaisseur et la résistance du coffre en seraient affaiblies.

Quelquefois, cependant, on est obligé d'employer, dès le principe, ces espèces d'embrasures obliques et de parapets coupés à redans, lorsque les localités ne permettent pas de donner exactement à l'épaulement la direction qu'il devrait avoir.

Le moyen le plus sûr et le meilleur de protéger les travailleurs employés à la construction des batteries rapprochées de la place, c'est de charger de leur défense de bons tirailleurs, qui ajusteront ceux de l'ennemi aussitôt qu'ils se montreront sur les remparts. Par ce moyen, on encouragera d'autant mieux les travailleurs qu'on inspirera plus de crainte aux assiégés qui pourraient les inquiéter.

Ces tirailleurs eux-mêmes se couvriront le mieux qu'il leur sera possible du feu de la place, soit au moyen de sacs à terre placés devant eux, soit en s'enfonçant dans des fosses ou trous creusés dans la terre.

SECTION IV.

Construction des batteries sur un terrain défavorable.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 124. Dans ce que nous avons dit jusqu'à présent sur la construction des batteries, nous n'avons point fait entrer en considération la nature du sol sur lequel il s'agissait de les construire, ou, plus exactement, nous avons supposé ce terrain de la nature la plus favorable aux travaux : il n'en est cependant pas toujours ainsi, et les difficultés qu'offre le sol obligent souvent à avoir recours à des précautions ou à des procédés particuliers.

Les terrains défavorables à la construction des batteries qu'on rencontre le plus communément, sont les suivans :

1.° Un terrain solide, mais sujet à être inondé.

2.° Un terrain marécageux.

3.° Un sol pierreux, ou des rochers nus.

4.° Un emplacement inégal ou trop restreint.

Nous allons examiner successivement ces quatre cas particuliers, pour reconnaître les modifications qu'ils obligent à apporter dans la construction des batteries.

ARTICLE 2.

Construction des batteries sur un terrain solide, mais sujet à être inondé.

§. 125. En creusant dans une plaine sujette à être inondée, on trouvera l'eau à un pied et demi de profondeur à peu près. Pour se procurer les terres nécessaires à la construction du coffre, il faudra donc, dans ce cas, donner plus de largeur aux fossés. Dans les batteries ordinaires, on fera même, sur le derrière du terre-plein, à 20 ou 24 pieds de l'épaulement, un fossé de 2 pieds et demi de profondeur, dont on transportera les terres sur le parapet dans des paniers. Ce fossé aura en outre l'avantage de donner de l'écoulement aux eaux du terre-plein, qui en sera plus sec.

Les terres imbibées d'eau sont légères et sans consistance, ce qui obligera à donner plus de talus aux revêtemens en saucissons, et à les bien ancrer au moyen de harts de retraite. Souvent aussi il faudra placer, dans l'intérieur même du coffre, des fascines ou des saucissons, qu'on y fixera bien solidement avec des piquets, et on se verra obligé de revêtir en saucissons le talus extérieur du parapet.

On fera bien aussi, en pareil cas, de *piloter* le dessous des plates-formes, et on est même dans l'usage de lier ces plates-formes l'une à l'autre, deux à deux, ce qui exige l'emploi de très-longues poutrelles.

Dans ces sortes de terrains les magasins des batteries ne peuvent pas être enterrés; il faut qu'ils soient établis sur le sol même : les munitions y seront conservées dans des caisses ou barils reposant sur des fascines, et qu'on recouvrira de cuirs ou de prélats.

Enfin, quand on le pourra, on planchéiera tout l'intérieur de la batterie, pour que les canonniers n'y aient pas les pieds dans l'humidité.

ARTICLE 3.

Construction des batteries sur un terrain marécageux.

§. 126. Quand on est obligé d'établir une batterie sur un terrain marécageux, il faut ordinairement commencer par y pra-

tiquer un chemin solide, tant pour la commodité des communications que pour le transport des matériaux, des bouches à feu et des munitions.

Cette espèce de chaussée doit avoir au moins 10 pieds de largeur dans le haut : pour la construire, si le marais n'a que quelques pieds de profondeur, on placera d'abord, suivant la longueur du chemin et à 12 pieds de distance l'une de l'autre, deux files de gros saucissons fixés par de forts piquets ; entre ces deux files de saucissons on fera un lit de fascines placées aussi dans le sens de la direction du chemin, et auquel on donnera, en épaisseur, les deux tiers de la hauteur que le chemin devra avoir ; sur ce lit de fascines on étendra des claies, et sur ces claies on fera un second lit de fascines de 10 pieds de longueur, placées dans le sens de la largeur de la route, et qu'on arrêtera aux deux bouts par de forts piquets qui traverseront les claies et le lit du fond ; enfin, on recouvrira le second lit d'une couche de terre et de paille d'une épaisseur suffisante pour garantir les fascines du frottement des roues et pour unir le sol de la chaussée, qui devra avoir un peu de pente du milieu vers les deux côtés : si le marais avait beaucoup de profondeur, il faudrait faire plusieurs lits semblables les uns sur les autres, mais en les disposant de manière à ce que dans celui du dessus les fascines soient toujours placées dans le sens de la largeur de la route.

Il faudra souvent consolider, au moyen d'un fascinage semblable, le sol sur lequel devront reposer le coffre, les plates-formes et les magasins des batteries, et, dans ce cas, on laissera sur le devant et sur les côtés de l'épaulement une berme de trois pieds de largeur.

Si le sol est tellement marécageux qu'on ne puisse y prendre les terres nécessaires à la construction de l'épaulement, on les apportera d'ailleurs, et on se couvrira de *masques*, pendant le travail, comme nous l'expliquerons en parlant de la construction des batteries sur les rochers nus.

ARTICLE 4.

Construction des batteries sur un sol pierreux ou sur des rochers nus.

S. 127. Si l'on construit des batteries sur un sol pierreux, il faudra mettre les terres les plus mêlées de pierres dans le bas du coffre, en employant des gabions pour les contenir, même dans l'intérieur de l'épaulement, jusqu'à la hauteur de la genouillère, et l'on réservera pour les merlons ce qu'on pourra se procurer de terre pure ou moins mêlée de pierres, attendu que les boulets ennemis, frappant sur le haut de l'épaulement, peuvent faire sauter ces pierres dans l'intérieur de la batterie et incommoder beaucoup les canonniers.

Sur des rochers entièrement nus, comme on ne pourra se mettre à couvert en creusant un fossé, il faudra commencer par faire un *masque*. Les meilleurs qu'on puisse employer, sont des *chandeliers* de 7 pieds de haut sur 2 pieds de large, entre les montans desquels on met des fascines de 9 pieds de long sur 6 pouces de diamètre. Il faut deux de ces chandeliers et soixante fascines pour une toise et demie de longueur de l'épaulement.

C'est derrière ce masque qu'on exécutera le tracé de la batterie : on fera ensuite transporter les terres nécessaires dans des hottes, des paniers, des sacs à terre, et si l'endroit où on les prend, ainsi que le chemin de cet endroit à la batterie sont trop exposés au feu de la place, on les couvrira également de masques.

Comme on ne peut pas faire le bas de l'épaulement en saucissons, puisqu'il serait impossible de les fixer avec des piquets, on commencera le revêtement par incliner, suivant la pente que doit avoir le talus, un rang de gabions de 3 pieds de hauteur, bien égaux, bien cylindriques et auxquels les têtes des piquets soient coupées bien carrément ; sur ces gabions on placera le rang de saucissons de la genouillère, qui s'y trouvera arrêté par les pointes des piquets de gabions et par d'autres piquets traversant les saucissons et s'enfonçant dans les terres dont les gabions sont remplis, puis on terminera l'épaulement comme à l'ordinaire.

Si on ne peut avoir ni terres ni fascines, on se servira de sacs

à laine de 3 pieds de long et 3 pieds de diamètre, ou de 3 pieds et demi de haut sur 2 pieds de diamètre, suivant le général Mouy. Il en faudra une très-grande quantité, et il sera nécessaire d'humecter souvent les joues des embrasures pour les empêcher de s'enflammer.

Si le sol sur lequel on construit la batterie ne permet pas d'y établir solidement les plates-formes, ce qu'on pourra faire de mieux sera de n'en point faire du tout, et de se contenter de bien aplanir le terrain sur lequel doivent reposer les bouches à feu. Pour les batteries de mortiers, cependant, il est indispensable, dans tous les cas, de construire des plates-formes bien régulières, et si le terrain est défavorable, on assurera leur solidité en engageant les gîtes sous le parapet.[1]

ARTICLE 5.

Construction des batteries sur un terrain inégal ou trop restreint.

§. 128. L'inégalité ou le défaut de longueur ou de largeur du terrain sur lequel une batterie doit être établie, obligent souvent de recourir, dans sa construction, à des procédés particuliers, dont nous allons exposer les principaux.

1.° Si l'emplacement sur lequel la batterie doit être construite n'offre pas un seul plan horizontal assez étendu pour y placer toutes les pièces, on les établira sur différens plans horizontaux, sur chacun desquels on placera une ou deux plates-formes, et qu'on réunira par des rampes, dont on fera la pente aussi douce que possible. Sur chacun de ces plans horizontaux on construira une portion de parapet des dimensions ordinaires, et ces différentes portions d'épaulement seront réunies de manière à suivre les inégalités du terrain. Il résultera de ce procédé ce qu'on nomme *une batterie à étages.*

2.° Si le terrain avait une largeur suffisante pour le parapet et la plate-forme, mais qu'il ne fût pas assez long pour qu'on y pût placer toutes les bouches à feu sur une seule ligne droite,

---

1 Sur un roc bien aplani, il n'est nullement nécessaire de faire des plates-formes : c'est ainsi que le fort Sainte-Anne, entre Collioure et Port-Vendre, n'en a pas. (*Note de M. le colonel M.*)

on en établira une partie en arrière des autres, mais en réunissant les différentes parties de la batterie ainsi divisée par des épaulemens qui flanqueront les pièces en avant des autres. On obtiendra de cette manière ce qu'on appelle *une batterie rompue.*

3.° Si le sens de la longueur de l'emplacement se trouvait oblique à la direction que doit avoir la batterie, et qu'on ne voulût pas affaiblir le profil de l'épaulement, en le coupant devant chaque embrasure, perpendiculairement à la directrice (S. 123), on construirait cet épaulement et toute la *batterie à redans ou à cremaillère*, ce qui n'est à proprement parler qu'une espèce de batterie rompue.

4.° Si l'emplacement n'avait pas assez de largeur (la partie où sont les plates-formes doit avoir 20 pieds de large pour fournir l'espace nécessaire à l'emplacement des pièces et à leur recul) il faudrait y construire ce qu'on pourrait appeler *une batterie suspendue.* S'il ne manque qu'une petite partie de la largeur nécessaire, on emploira pour gîtes des poutrelles de 30 pieds de long et de 7 pouces d'équarrissage, dont on scellera le tiers environ dans l'épaulement et dont l'autre extrémité reposera sur un chevalet, de sorte que les plates-formes seront soutenues comme le tablier d'un pont. S'il manque une très-grande partie de la largeur de la plate-forme, on emploira les mêmes poutrelles, mais en les faisant porter sur plusieurs chevalets et on en mettra sur toute la longueur de la batterie, à 2 pieds de distance entre elles. Dans l'un et l'autre cas, on pratiquera des rampes, pour faire monter les pièces sur leurs plates-formes; on placera un contre-heurtoir à la distance nécessaire pour pouvoir charger avec aisance, afin d'éviter les accidens que pourrait produire un trop grand recul; enfin, si le sol n'est pas assez ferme pour que les chevalets y reposent solidement, on commencera par le raffermir au moyen d'une fondation de fascines, claies, etc.

ARTICLE 6.

Conclusion

S. 129. Tout ce qui vient d'être dit se rapporte aux batteries qu'on emploie dans les siéges des places situées au milieu des terres; mais s'il s'agissait d'attaquer une place située sur un

très-grand fleuve ou sur les côtes de la mer, il ne suffirait pas d'établir des batteries telles que celles dont nous avons expliqué la construction, et il faudrait recourir alors aux *chaloupes canonnières, galiotes à bombes* et *batteries flottantes.*[1]

La construction de ces différentes sortes de batteries sort des attributions de l'artillerie et regarde plus spécialement le génie maritime. Nous ne pourrions donc traiter ici cet objet que d'une manière superficielle, ce qui serait alonger ce traité élémentaire sans y rien ajouter de vraiment utile.[2]

---

1 Le 13 Septembre 1782 on fit usage, pour la première fois, devant Gibraltar, de *prames* ou *batteries flottantes*, de l'invention du général Darçon. Elles étaient protégées contre les boulets ordinaires par un bordage de 4 pieds 6 pouces d'épaisseur; un blindage incliné qui les recouvrait, les mettait à l'abri des bombes; et une circulation d'eau, qu'on avait ménagée entre les joints et les assemblages, les défendait contre les boulets rouges. Mais ces bâtimens étaient lourds à cause de la grande épaisseur de leur bordage, et ils marchaient très-irrégulièrement parce qu'ils n'étaient renforcés que du côté qui devait être exposé au feu de la place.

Les Américains ont construit dernièrement, sur les plans de Fulton, des batteries flottantes qui paraissent plus redoutables. Elles sont défendues par un bordage extrêmement épais, armées de bouches à feu des plus gros calibres, et mises en mouvement par une machine à vapeur. Comme la roue motrice est cachée dans un canal intérieur et que le bâtiment n'a ni mâts ni voiles, l'ennemi n'a aucun moyen d'empêcher sa manœuvre. Mais un grand inconvénient de ces batteries, c'est que la pompe à feu y produit, en très-peu de temps, une chaleur si forte, qu'il devient impossible d'y demeurer. On a été obligé, en conséquence, de placer la machine à vapeur sur un bâtiment particulier, entre deux navires qui portent les batteries, ce qui a rendu la construction plus compliquée et plus difficile et la manœuvre plus lente, de sorte qu'il n'est pas possible d'exposer les batteries aux tempêtes, dans leur état actuel. Voy. l'ouvrage de M. Paixhans, intitulé : Nouvelle force maritime. (*Note des traducteurs.*)

2 Quoique la construction des batteries soit une des parties les plus importantes du service de l'artillerie, il n'a encore été publié sur ce sujet important aucun ouvrage *complet*. Le précis sur les batteries, qui se trouve dans l'Aide-mémoire et qu'on a imprimé aussi séparément, est sans doute parfaitement bien fait; mais ce n'est qu'un précis, et il laisse à désirer beaucoup de développemens. Les officiers de l'artillerie autrichienne possèdent un ouvrage manuscrit, avec planches, qui donne

CHAPITRE III.

Attaque régulière d'une place forte.

SECTION PREMIÈRE.

Reconnaissance et investissement de la place.

§. 130. Nous croyons ne pouvoir mieux faire que de citer ici textuellement ce que dit Morla sur ce sujet. — « Long-temps avant de commencer le siége d'une place, dit-il, on doit s'être déjà occupé avec la plus grande activité des préparatifs nécessaires. Si l'on craint que l'ennemi ne cherche à en augmenter la garnison ou à y introduire des vivres et d'autres approvisionnemens, on devra charger des détachemens d'occuper tous les débouchés, afin d'empêcher toute communication de la place avec le dehors. Dans un pays plat et uni, ces détachemens pourront n'être composés, pour la plus grande partie, que de troupes de cavalerie; mais, dans un pays montagneux, coupé, accidenté, ils devront être formés d'infanterie. Dans l'un et l'autre cas, il faut que ces détachemens aient avec eux quelques pièces d'artillerie de campagne, soit pour forcer les positions que l'ennemi aurait occupées, soit pour se défendre contre les partis que la garnison pourrait envoyer contre eux. C'est d'après la force de cette garnison que sera déterminée celle de ces détachemens. »

Nous voyons, d'après cela, que l'artillerie ne joue dans cette circonstance qu'un rôle très-secondaire, et, en conséquence, nous n'entrerons pas dans de longs détails sur les dispositions à faire et sur les mesures à prendre par le corps employé à l'investissement. Tous les combats qui peuvent avoir lieu dans ces circonstances, sont d'ailleurs, à proprement parler, de simples affaires de postes : et nous avons déjà expliqué, d'une manière

---

d'une manière *détaillée* et *complète* la description et la construction de *toutes les espèces de batteries* que l'on peut avoir à établir; convaincus de l'utilité dont pourrait être la publication de cet ouvrage, nous en avons entrepris la traduction et nous la ferons paraître incessamment. (*Note des traducteurs.*)

détaillée, tout ce qui se rapporte à ces sortes d'affaires, dans le second livre de cet ouvrage (§§. 150 à 167), et il nous suffira d'y renvoyer le lecteur.

§. 131. Nous croyons toutefois utile d'ajouter ici quelques remarques particulières.

1.° Il faut occuper les débouchés de la place, et établir la chaîne de ses avant-postes de manière à être instruit, au moment même, de tout ce que l'ennemi pourrait entreprendre.

2.° Ces avant-postes s'empareront de tous les objets qui pourront être utiles à l'assiégeant dans le cours de ses opérations. Ce sont principalement les bateaux, nacelles, radeaux, etc., si la place est située sur une rivière.

3.° En faisant la reconnaissance de la place, le général commandant en chef de l'armée assiégeante se fera accompagner de plusieurs officiers d'artillerie et du génie : cette opération se fera à la pointe du jour, et on assignera à chaque officier un objet particulier à considérer, afin que rien n'échappe à l'attention des observateurs.

4.° Pour se procurer des renseignemens exacts sur la situation des fortifications, c'est-à-dire, sur la nature, l'espèce et l'état actuel des ouvrages de la place, de leurs revêtemens, de leurs fossés, des écluses, etc. ; il suffira, si l'assiégeant a déjà en sa possession un bon plan de la place, de s'assurer de quelques ouvriers qui aient travaillé récemment à la construction ou aux réparations des remparts.

5.° Les officiers du génie et de l'état-major de l'armée assiégeante établiront, pour leur usage particulier, un plan exact et détaillé des environs de la place jusqu'à un mille au moins de distance.

§. 132. S. A. R. le prince Auguste de Prusse s'exprime ainsi sur l'investissement des places, dans ses Remarques sur la guerre des siéges.

« La manière dont on s'y prend pour faire l'investissement d'une place peut avoir une très-grande influence sur la marche et sur le succès des opérations du siége. On se bornait autrefois à occuper tous les débouchés de la place au-delà de la portée du canon de ses remparts ; mais un semblable investissement n'empêche pas l'assiégé de laisser des postes au-delà des ouvrages extérieurs et d'envoyer ses patrouilles fort loin, princi-

palement pendant la nuit, de sorte qu'il devient impossible de tracer la première parallèle près de la place, sans être découvert par l'assiégé. Outre ces inconvéniens, cette manière d'investir les forteresses en a encore un autre fort grave, c'est d'exiger pour cette opération une très-grande quantité de troupes. Au contraire, lorsqu'on pourra établir les postes d'investissement plus près de la place, soit en profitant de quelques accidens de terrain pour les mettre à couvert du feu des remparts, soit en y suppléant au moyen de quelques ouvrages construits à cet effet, il faudra beaucoup moins de troupes pour investir la place, et l'on obligera l'assiégé à se tenir renfermé dans ses fortifications, au moins pendant la nuit, ce qui sera déjà un très-grand avantage. C'est avec cette manière de former l'investissement que j'ai réussi, dans la plupart des siéges que j'ai dirigés, à ouvrir la première parallèle à 500 et même à 300 pas des ouvrages attaqués, sans avoir été découvert par l'ennemi. »

§. 133. De tous les fronts de la place, on doit toujours choisir le plus faible pour l'attaque [1]; c'est une règle bien ancienne et bien connue: mais comment reconnaître le front le plus faible? Aucune théorie ne peut apprendre à le déterminer, attendu que dans chaque place il se présente différemment. Un militaire habile et expérimenté le reconnaîtra au premier coup d'œil, tandis que celui qui manque d'habitude ou de talens naturels ne parviendra jamais à le découvrir. Le seul éclaircissement que l'on puisse donner sur ce qu'on appelle le front le plus faible, c'est de dire que c'est celui qui offre la moindre somme de résistance : ainsi, des fossés profonds, et taillés dans le roc

2

1 Cette règle ne doit pas s'entendre d'une manière trop absolue, et ce n'est pas toujours sur le front le plus faible en lui-même qu'il faut attaquer une place. Il peut arriver, par exemple, que l'armée assiégeante, pour attaquer ce front le plus faible, soit obligée de passer un fleuve, de s'éloigner de ses communications, etc.; ou bien, qu'en arrière de ce front se trouve une rivière, une vieille enceinte, etc.; ou bien encore, que l'assiégé, connaissant la faiblesse de ce point, y ait accumulé d'avance tous les moyens de prolonger la résistance. Dans tous ces cas, l'assiégeant fera bien d'abandonner ce front et de diriger de préférence ses attaques sur un front *intrinséquement* plus fort, mais qui, d'après les circonstances, ne pourra opposer qu'une défense réellement plus faible. (*Note des traducteurs.*)

même, bien qu'ils n'aient devant eux aucun ouvrage extérieur, forment, suivant les règles, un front inexpugnable : un grand nombre d'ouvrages extérieurs bien combinés, bien entretenus, et convenablement armés de bouches à feu, rendent également un front très-fort. Cependant, il est certaines circonstances où ces fronts mêmes peuvent devenir des points assez faciles à attaquer : cela arrivera, par exemple, lorsque le grand développement de ces ouvrages extérieurs sera cause qu'ils ne pourront être suffisamment garnis de troupes, à cause de la faiblesse de la garnison, qui se trouvera forcée, en conséquense, à les abandonner; comme aussi, lorsque ces fossés profonds et taillés dans le roc n'auront aucune défense de flanc, etc. Il est donc impossible de donner des règles précises qui mettent à même de découvrir le front le plus faible d'une place, et c'est au génie naturel, perfectionné par l'expérience, à le faire reconnaître.

Si on y est parvenu, et si on a déterminé, en conséquence, le front qu'on veut attaquer, il faut en faire un mystère impénétrable, et se bien garder de laisser deviner ses desseins, soit par des propos indiscrets, soit par des courses à cheval multipliées de ce côté de la place, ou par tout autre indice qui pourrait indiquer à l'assiégé le côté par où il va être attaqué; cette connaissance pouvant lui être très-utile, et étant par conséquent très-désavantageuse à l'assiégeant.

S. 134. Le principal objet des soins de l'officier d'artillerie, pendant l'investissement, doit être de rechercher les prolongemens des faces des ouvrages et des chemins couverts de la place. Nous avons indiqué, en parlant de la construction des batteries, comment on pouvait y parvenir. On s'en occupera pendant qu'on placera la chaîne des avant-postes; mais, cependant, de manière à ne pas éveiller l'attention de l'assiégé. Aussitôt qu'on a trouvé un de ces prolongemens, on plante en terre, sur cette ligne, un petit piquet, dans la tête fendue duquel on a pincé un morceau de papier blanc; on se porte à quinze ou vingt pas en arrière, et l'on plante un autre piquet semblable sur la même direction; puis les sentinelles enfoncent ces piquets plus profondément, de manière à ce que l'assiégé ne puisse les découvrir; car, on doit bien penser qu'il se tient sur ses gardes et observe constamment, avec de bonnes lunettes d'approche, tout ce qui se passe autour de la place : pour ne pas en être remar-

qués, les officiers employés à ces reconnaissances feront même bien de se travestir, afin de ne pas exciter ses soupçons.

Il n'est pas nécessaire de prendre les prolongemens avec beaucoup d'exactitude sur les fronts qu'on ne se propose pas d'attaquer; cependant, on fera toujours bien de les déterminer approximativement, ne fût-ce que pour donner le change à l'ennemi.

Tous les autres préparatifs du siége qui sont du ressort de l'artillerie ayant été déjà exposés dans les chapitres précédens, nous allons maintenant suivre pas à pas la marche des attaques, comme nous l'avons fait pour la défense.

SECTION II.

Marche de l'attaque depuis l'ouverture de la tranchée jusqu'à la prise du chemin couvert.

ARTICLE PREMIER.

Première parallèle.

§. 135. La distance de l'emplacement de la première parallèle à la place est encore un sujet de discussion parmi les auteurs militaires. Suivant Morla, la limite extrême de cet emplacement peut s'étendre jusqu'à 1500 pas de la place, et même plus loin : il pense que, si les coups de canon sont incertains à cette distance, leur répétition peut du moins les rendre dangereux; mais c'est une opinion contre laquelle on peut s'élever, et particulièrement si l'on considère la grande augmentation de travail et la consommation prodigieuse de matériaux qu'exigerait une parallèle aussi éloignée de la place.

Le siége de Varsovie, en 1794, peut être cité comme un exemple de la faute que l'on commet en établissant sa première parallèle aussi loin des remparts. Lefebure conseille déjà de ne pas la tracer à plus de 1000 pas, et d'autres ne veulent pas qu'elle soit à plus de 600 ou 700 pas. Le plus souvent, c'est la nature du terrain et les autres circonstances locales qui résolvent cette question.

Le plus ou moins d'éloignement de la première parallèle est très-important pour les artilleurs, attendu qu'il a une grande influence sur l'efficacité plus ou moins grande du feu des pre-

mières batteries, quoi qu'en ait pu dire Morla sur l'effet qu'on peut produire par les longs tirs à ricochet qu'on obtient en tirant à charge entière. Écoutons ce que dit à ce sujet S. A. R. le prince Auguste de Prusse.

« La distance de la première parallèle à l'ouvrage attaqué, dit-il, sera ordinairement de 600 à 750 pas. Nous avons dit précédemment que, si la place a été investie d'assez près, l'assiégé se trouvera forcé de se renfermer, du moins pendant la nuit, dans ses remparts, et qu'il ne pourra laisser aucun poste à l'extérieur. Or, l'expérience m'a appris, dans tous les siéges que j'ai dirigés, que, la nuit, quand il ne fait point clair de lune, on ne peut ni voir ni entendre les travailleurs à la distance de 300 à 400 pas, pourvu qu'ils évitent autant que possible de faire du bruit[1], ce qui est, d'ailleurs, assez dans leur intérêt pour qu'il ne soit pas nécessaire de le leur recommander. On pourra donc établir la première parallèle à cette distance, et on obtiendra par là de grands avantages.

« 1.° On abrégera la durée du siége de trois à six jours, suivant la nature du terrain.

« 2.° Comme on réussira ordinairement à établir cette première parallèle sans être aperçu de l'ennemi, on perdra beaucoup moins de monde que si on l'établissait plus loin et qu'il fallût cheminer ensuite sous le feu de la place.

« 3.° Cette attaque prompte et rapprochée intimidera nécessairement la garnison.[2]

« Si l'on voulait travailler en même temps à l'ouverture de la parallèle et à la construction de plusieurs batteries, il deviendrait très-difficile de le faire, sans être aperçu ou entendu de l'ennemi. Lorsqu'il ne s'agira que d'un simple bombardement, cette difficulté diminuera de beaucoup, puisque, suivant les circonstances, on pourra éloigner les batteries de mortiers de 600 à 1000 pas de la place; mais, dans un siége en règle, on n'a

1 Lorsque la terre est si fortement gelée qu'on ne peut donner un coup de pioche sans faire autant de bruit que si on frappait sur un roc, on peut couvrir ce bruit par celui de quelques obusiers qui tireront sur la ville, ainsi qu'on l'a fait au siége de Schweidnitz, en 1807. (*Note de M. le colonel M., témoin oculaire.*)

2 Cela n'aura lieu que si la garnison est très-faible, ou si elle est déjà démoralisée. (*Note de M. le colonel M.*)

d'autres moyens, pour ne point être entendu, que de couvrir de nœuds de paille la tête des piquets dont on se sert pour fixer les saucissons, gabions, etc., afin de diminuer le bruit qu'on ne peut s'empêcher de faire en les enfonçant. »

Nous sortirions des limites de cet ouvrage, si nous voulions donner ici des détails sur le tracé et la construction de la tranchée, ces objets étant exclusivement du ressort de l'arme du génie.

ARTICLE 2.

Premières batteries.

§. 136. Les principaux objets que se propose l'assiégeant, par l'établissement de ses premières batteries, sont, d'éteindre les feux de la place qui pourraient retarder les progrès de ses travaux, et de chasser l'ennemi des ouvrages avancés. Pour obtenir le premier résultat, on se sert de batteries qui tirent de plein fouet; pour obtenir le second, on fait usage des batteries d'enfilade ou à ricochet, et des batteries de mortiers.

Nous avons déjà vu précédemment qu'il est très-avantageux de travailler en même temps à l'ouverture de la tranchée et à la construction de quelques batteries. Si on veut qu'elles puissent être terminées dans une seule nuit, il faudra les établir dans la parallèle même, et non pas en avant ou en arrière, comme quelques auteurs l'ont proposé[1]. Afin d'abréger le travail, ces batteries seront toujours *enterrées*, ou du moins on ne les fera *horizontales* que lorsqu'il sera impossible de faire autrement.

§. 137. Depuis que le maréchal de Vauban a introduit l'usage des batteries à ricochet, on avait eu, jusqu'à ces derniers temps, la plus grande propension à les employer de préférence aux autres, malgré le peu d'exactitude de leur tir. Mais, dans les siéges faits en 1815, on s'est beaucoup plus servi des batteries

1 Il est cependant des circonstances dans lesquelles il est avantageux de porter les batteries en avant de la parallèle : on l'a fait au dernier siége de Pampelune (en 1823) et on a eu tout lieu d'en être satisfait. Mais, en suivant cet exemple, il faudra bien prendre garde de ne pas placer ces batteries, ainsi isolées, sur des points tels que l'ennemi puisse y concentrer son feu ou enfiler les communications; car une batterie qui se trouverait dans une semblable position serait bientôt démontée. (*Note des trad.*)

à feux très-courbes, et il est à croire que l'usage des batteries à ricochet diminuera de plus en plus, puisque l'assiégé, en employant les tirs verticaux, proposés par Carnot, rendra le tir à ricochet de l'assiégeant de si peu d'effet, qu'il n'en aura presque rien à craindre.[1]

§. 138. Les batteries de mortiers, ou à feux courbes, doivent devenir au contraire d'un usage de plus en plus fréquent, et ce sont en effet les seules qui puissent se soutenir encore, lors même que tout le système de la défense serait changé, comme l'a proposé Carnot. L'assiégé, il est vrai, pourra bien se mettre à l'abri du feu de ces batteries sur quelques points de la place; mais il ne pourra jamais couvrir toute la surface de ses remparts d'une voûte à l'épreuve de la bombe, tandis qu'il peut très-facilement se mettre à l'abri des ricochets, au moyen de traverses et d'épaulemens. S. A. R. le prince Auguste de Prusse est entièrement de cet avis, et s'explique comme il suit sur les effets des batteries de mortiers, comparés à ceux des batteries à ricochet.

« Le nombre des batteries à feux verticaux, et particulièrement le nombre des mortiers, dit-il, a été considérablement augmenté dans les derniers siéges. A celui de Schweidnitz, en 1762, ces bouches à feu ne faisaient qu'à peu près le tiers du total de l'équipage[2]; au siége de Berg-op-Zoom, en 1747, il y avait 130 mortiers et obusiers et 107 canons[3]; au siége de Va-

1 Le tir vertical ne sera jamais aussi dangereux que le tir à ricochet, parce que le premier ne frappe qu'un point (celui de la chute du projectile) dans une direction très-incertaine, tandis, qu'avec des canonniers bien exercés, le tir à ricochet frappera plusieurs points dans une direction beaucoup plus sûre. En outre, si l'on a un grand nombre de mortiers et qu'ils soient de gros calibres, il deviendra presque impossible de fournir à leurs consommations; si ce sont de petits mortiers, les éclats des *bombettes*, dont il deviendra très-facile de se garantir, suivant les expériences citées §. 53, feront moins de mal que le tir à ricochet n'en peut faire : ce dernier tir mérite donc, sous tous les rapports, la préférence qu'on lui accorde généralement depuis Vauban. (*Note de M. le colonel M.*)

2 L'équipage se composait de 108 bouches à feu, dont 67 canons, 13 obusiers et 48 mortiers ou pierriers. (*Note de M. le colonel M.*)

3 D'après la relation de ce siége, donnée par Eggers, on n'y a mis en batterie que 165 bouches à feu, dont 73 canons, 22 obusiers et 70 mortiers. (*Note de M. le colonel M.*)

lenciennes, en 1793, on comptait 168 canons pour 176 mortiers et obusiers[1]; enfin, dans tous les siéges que j'ai dirigés, les bouches à feu à tirs courbes formaient la moitié du total de l'équipage, et cette proportion paraît avoir été généralement observée dans tous les siéges modernes. Les perfectionnemens apportés dans le tracé et la construction des mortiers, l'amélioration de la poudre, la détermination plus exacte des portées, obtenue au moyen d'expériences et d'épreuves répétées, le manque de casemates dans beaucoup de places, sont autant de causes générales qui ont beaucoup contribué à multiplier les feux courbes dans les siéges. Ajoutons encore à tout cela que rien n'est plus propre à ébranler le courage des soldats de la garnison, que la vue des terribles effets des bombes et des grenades, quand ils n'ont aucun moyen de s'en mettre à couvert. Enfin, dans ces derniers temps, il est arrivé fort souvent que les bourgeois de la ville, organisés en gardes nationales, formaient la plus forte partie de la garnison, et la crainte de voir leurs propriétés incendiées et détruites par un bombardement, les a déterminés plus d'une fois à accélérer la reddition de la place.[2] »

---

1 Ces nombres ne sont pas exacts, ainsi qu'on pourra s'en convaincre par le tableau ci-dessous des bouches à feu mises en batterie à ce siége. Il est extrait des rapports officiels, et prouve qu'on y a employé beaucoup plus de canons que de bouches à feu à projectiles creux.

DÉSIGNATION DES BATTERIES.	CANONS DE 24	CANONS DE 18	CANONS DE 12	CANONS DE 6	OBUSIERS DE 10 lb St.	OBUSIERS DE 7 lb St.	MORTIERS DE 100 et 75 lb St.	MORTIERS DE 60 lb St.	MORTIERS DE 30 lb St.	MORTIERS DE 10 lb St.	Total.
Premières batteries....	8	24	12	10	:	:	:	12	8	:	74
Deuxièmes batteries...	40	:	:	2	12	4	:	4	8	:	70
Dernières batteries.....	24	4	:	:	:	12	6	12	:	6	64
Batteries de position pour observer les fronts non attaqués	:	12	:	:	6	:	6	6	:	:	30

(*Note de M. le colonel M.*)

2 C'est dans cet effroi qu'il cause aux habitans d'une place assiégée que consiste presque tout l'effet d'un bombardement; mais cet effet devient nul avec une bonne garnison. Celles des places assiégées par

§. 139. La détermination du nombre de batteries que l'assiégeant devra construire dépend, d'une part, du développement du front d'attaque, et de l'autre, de la composition de l'équipage de siége qu'on a pu réunir. Nous supposerons, comme nous l'avons déjà fait plus haut, que le front d'attaque ne présente aucun autre ouvrage extérieur que sa demi-lune, et nous donnerons le nombre et la composition des batteries nécessaires dans cette supposition. Il faudra :

1.° Huit *batteries de plein fouet*, chacune de huit à dix canons de gros calibres. Il y en aura une contre chaque face des deux bastions, une contre chaque face de la demi-lune et une autre contre chaque face intérieure des demi-lunes latérales au front d'attaque.

2.° Huit *batteries à ricochet*, chacune de deux à trois canons de calibres moyens et de deux à trois obusiers, pour ricocher les mêmes faces et leur chemin couvert.

3.° Quatre *batteries à feux courbes*, de cinq à huit mortiers chacune. Il y en aura une dirigée contre chaque face principale des ouvrages attaqués.

C'est ainsi qu'ont été déterminés, jusqu'à présent, le nombre et la composition des premières batteries[1]; cependant, nous pensons qu'il serait avantageux de supprimer entièrement les batteries à ricochet dirigées contre les faces des ouvrages, et de ne conserver que celles destinées à battre les chemins couverts; ces dernières seront surtout très-utiles lorsque la place aura des fossés secs, dans lesquels les boulets tirés à ricochet qui y tomberont pourront encore causer quelque dommage. Il nous paraîtrait aussi plus convenable d'établir les batteries de mortiers sur le prolongement des capitales des deux bastions et de la demi-lune : cette disposition en réduirait le nombre à trois au lieu de quatre; mais aussi elles devraient recevoir, dans ce cas, un armement plus considérable.

S. A. R. étaient apparemment mauvaises, et c'est ce qui l'a trompée sur la valeur réelle des mortiers comparés aux canons. (*Note de M. le colonel M.*)

1 Le nombre de ces batteries peut être diminué d'un tiers au moins, et on en obtiendra encore tout l'effet qu'on en peut désirer. (*Note de M. le colonel M.*)

S. 140. On ne pourra presque jamais achever la première parallèle et construire ces dix-neuf à vingt batteries pendant la première nuit de l'ouverture des travaux, et, le plus souvent, il faudra se contenter de la moitié ou même de moins, en remettant la construction des autres à la nuit suivante. On construira alors les premières celles qui devront être dirigées contre les ouvrages qui s'opposent le plus efficacement aux progrès de l'attaque, ou celles qui offriront les moyens d'action les plus puissans contre la place. Si la première parallèle n'a pas été tracée à plus de 600 pas des remparts, les batteries de plein fouet seront celles qui pourront produire le plus grand effet, et qu'il faudra par conséquent construire les premières ; dans le cas contraire on les réservera pour la deuxième parallèle.

ARTICLE 3.

Tir des premières batteries.

S. 141. Les premières batteries ne doivent pas commencer leur feu avant d'être complétement armées : il est donc de la plus grande importance qu'elles soient entièrement terminées et prêtes à tirer avant la fin de la nuit, pour qu'on ne soit pas obligé d'y conduire les pièces en plein jour[1]. Chaque commandant de batterie recevra du commandant en chef de l'artillerie de l'armée de siége une consigne ou instruction précise sur la

---

1 D'après l'Aide-mémoire, on ne doit conduire les bouches à feu dans les batteries que pendant la seconde nuit, et voici les précautions qu'il faut prendre, suivant le général Cassendi, pour les y faire arriver ;

1.° Il faudra qu'un officier, et même quelquefois le commandant de la batterie, préside par lui-même à cette opération, surtout si elle présente des difficultés et des dangers ;

2.° On reconnaîtra les chemins, et particulièrement depuis la queue de la tranchée jusqu'à la batterie ; on fera affermir les parties marécageuses, combler les fossés, ou construire, pour les passer, de petits ponts solides ; on fera pratiquer des rampes dans les montées ou descentes rapides, et remplir les trous de bombes qui pourraient se trouver sur la route. On fera ouvrir les parallèles, pour le passage des pièces et les refermer après ; ce qui vaudrait encore mieux, ce serait de couvrir la trouée d'un *masque*, *tambour* ou *traverse*, de manière à pouvoir

manière de conduire et de diriger son feu, ce qui dépendra principalement de la quantité de munitions qu'on aura à sa disposition. Cette instruction devra donner aussi l'intelligence des signaux qu'on sera convenu d'employer pour prescrire d'arrêter, de ralentir ou de renforcer le feu. Le remplacement des officiers et du reste du personnel doit se faire le soir, ou peu de temps avant le commencement de la nuit; car, si on le faisait dans le milieu du jour, on pourrait s'exposer à relever les artilleurs au moment même où leur présence serait le plus nécessaire aux batteries, c'est-à-dire, lorsqu'on pourrait obtenir le résultat le plus avantageux du feu des pièces.

Les dispositions à prendre et les mesures d'ordre à observer pour assurer l'exactitude du tir, forment ce qu'on peut appeler proprement *la tactique des feux de l'artillerie de siége*, et nous nous proposons de consacrer une section particulière de ce chapitre à cet objet important.

ARTICLE 4.

Deuxième parallèle.

S. 142. La seconde parallèle ne doit être établie, suivant Morla, que pendant la quatrième nuit après l'ouverture de la tranchée; mais on ne voit aucune raison plausible d'en fixer l'établissement précisément à cette époque, et il semble bien

---

y passer quand on voudra, sans laisser cette partie de la parallèle exposée au feu de l'ennemi.

3.° On fera en sorte d'avoir autant de débouchés que de batteries, pour éviter les embarras dans lesquels on tomberait infailliblement si on n'en avait qu'un pour plusieurs batteries.

4.° Si le chemin est trop difficile ou battu trop vivement par le feu de la place, on fera conduire les pièces à bras d'hommes, du moins dans les parties périlleuses, qui en seront plutôt franchies.

5.° Si les plates-formes sont construites, on y placera les pièces en batterie aussitôt qu'elles seront arrivées; dans le cas contraire on les mettra à couvert, en attendant, derrière les merlons.

6.° Si le jour arrive avant que l'opération soit entièrement finie, on couvrira avec des fascines, des gabions, etc., les pièces qu'on aura été obligé de laisser exposées au feu de la place, afin de les dérober à la vue de l'ennemi. (*Note des traducteurs.*)

plus naturel de le faire dépendre des progrès qu'aura pu faire le feu des premières batteries. Lorsque ce feu aura produit de grands effets, lorsque les bouches à feu des remparts auront été plusieurs fois démontées, remplacées et démontées de nouveau, on pourra, sans crainte, s'approcher de la place et la presser vivement.

L'usage le plus ordinaire est de construire la deuxième parallèle en gabions, afin de s'y mettre à couvert le plus promptement possible. Si l'assiégé peut s'apercevoir de l'instant de son établissement, il ne tardera pas, sans doute, à tenter une sortie pour s'y opposer ; toutes les mesures nécessaires doivent donc être prises, non-seulement pour le repousser, mais encore pour empêcher que les travailleurs ne soient inquiétés et ne cherchent leur salut dans la fuite.

Les batteries de mortiers de la première parallèle, et particulièrement celles qui auront été établies vers les extrémités latérales des travaux de l'assiégeant, pourront, par un feu bien nourri et bien dirigé, contribuer beaucoup à faciliter l'établissement de la deuxième parallèle. Si ces batteries réussissaient à mettre le feu en plusieurs endroits de la ville, ce serait un des meilleurs moyens qu'on pût employer pour arrêter les sorties de la garnison, qui, dans tous les cas, ne pourraient être que très-nuisibles à l'établissement de la seconde parallèle, lors même qu'on réussirait à les repousser.

Pendant cette période du siége, les batteries intermédiaires deviendront au contraire inutiles, et leurs pièces seront employées à l'armement de la deuxième parallèle.

ARTICLE 5.

Deuxièmes batteries.

S. 143. La plupart des auteurs qui ont écrit sur l'attaque des places, nomment *premières batteries* toutes celles qui sont établies en avant du glacis, et ne désignent sous le nom de *secondes batteries* que celles qui sont construites sur la crête même de ce glacis ou dans le chemin couvert. Cette distinction ne nous paraît fondée sur aucun motif raisonnable ; nous trouvons beaucoup plus naturel de donner aux batteries des dénominations analogues à celles des parallèles dans lesquelles elles se trou-

vent placées, et d'appeler ainsi *deuxièmes batteries*, celles de la deuxième parallèle, *troisièmes batteries*, celles de la troisième parallèle; et ainsi de suite. On évitera par là toute équivoque et tout malentendu.

C'est spécialement dans la deuxième parallèle qu'il convient d'établir les batteries de plein fouet destinées à démonter l'artillerie de la place. Elles seront armées de huit à dix canons, et tireront contre les faces intérieures des deux bastions du front d'attaque, et contre les deux faces de la demi-lune intermédiaire. Il faudra donc quatre de ces batteries. La direction de chacune d'elles sera, autant que possible, parallèle à la face qu'elle doit battre, et leurs embrasures seront ouvertes sur les prolongemens de celles de la place; mais, si les pièces des remparts tiraient par-dessus le parapet, l'assiégeant devrait plutôt donner à ses embrasures une direction un peu oblique, pour être moins exposé au feu direct de l'assiégé. Indépendamment de cet avantage, cette disposition en aura encore un autre fort important; c'est que les coups qui ne donneront pas sur les pièces des remparts ne seront pas entièrement perdus, et qu'ils battront encore d'enfilade la face latérale du bastion attaqué, ce qu'on n'obtiendrait pas avec des embrasures directes, puisque les coups qui n'atteindraient pas l'artillerie de la place, porteraient, dans ce cas, dans la gorge du bastion, où ils ne produiraient aucun effet.

Outre les batteries de plein fouet, il faudra encore en avoir deux autres pour battre d'enfilade le chemin couvert de la demi-lune : ces dernières batteries seront construites à part ou établies sur le flanc des premières.

Les batteries à mortiers deviennent de plus en plus utiles à mesure qu'on se rapproche davantage de la place. On les établit ordinairement dans les tranchées mêmes, et plus communément aux extrémités de la parallèle, en lui donnant, en cet endroit, la largeur nécessaire pour y construire les plates-formes.

Une fois que les secondes batteries auront commencé à tirer, elles ne devront plus discontinuer jusqu'à la fin du siège. Quatre à six de leurs bouches à feu, pour le moins, devront réunir leur feu sur une de celles de la place, pour les démonter plus sûrement et plus promptement. Pendant le jour, elles tireront à boulets, mais durant la nuit elles foudroieront les remparts

en tirant à cartouches à balles des plus gros calibres, pour empêcher l'assiégé de réparer les dommages qui auront été faits pendant le jour à ses ouvrages.

ARTICLE 6.

Troisième parallèle et troisièmes batteries.

§. 144. Lorsque la première parallèle a été établie à 600 pas et la seconde à 300 pas des remparts, il faut que la troisième soit tracée à la queue des glacis; mais, si l'on avait porté la première parallèle plus près de la place, on pourrait n'en point faire une troisième, et déboucher immédiatement de la seconde pour attaquer le chemin couvert. La possibilité ou l'impossibilité de cette marche dépendra des circonstances.

La troisième parallèle se construira, par précaution, au moyen de la sape; nous renvoyons pour les détails de cette opération aux ouvrages qui traitent spécialement du service des officiers du corps du génie dans les siéges.

Les batteries de cette parallèle ne se composeront guère que de mortiers et de pierriers, dont on se servira pour ruiner les places d'armes au moyen de bombes tirées sous un petit angle d'élévation, et pour les accabler d'une grêle de grenades ou de pierres, tandis que les batteries de canons, placées aux ailes de la deuxième parallèle, acheveront de démonter les bouches à feu des remparts. Pour agir avec efficacité, ces batteries devront concentrer leur feu sur le centre de l'attaque, puisque les parallèles auront d'autant moins de développement qu'elles se trouveront plus rapprochées de la place.

ARTICLE 7.

Prise du chemin couvert.

§. 145. L'assiégé ne pourrait voir qu'avec plaisir l'assiégeant se disposer à attaquer le chemin couvert de vive force, tout l'avantage étant, en pareil cas, du côté du premier. Il est donc beaucoup plus dans les intérêts du second de continuer son attaque et de se rendre maître du chemin couvert d'une manière régulière, en s'avançant pas à pas à la sape. C'est à l'infanterie à assurer le succès de cette opération, en faisant les derniers

efforts pour couper ou renverser les palissades, enfoncer et détruire les barrières, et repousser l'ennemi à la baïonnette jusque dans les places d'armes. On ne peut douter que l'établissement de cavaliers de tranchées ne soit aussi d'un très-grand secours dans ces circonstances. [1]

Si, sur ces entrefaites, l'assiégé faisait usage des *feux verticaux*, proposés par Carnot, il est certain qu'il en obtiendrait, dans ce moment, le plus grand effet possible, et que le couronnement du chemin couvert ne pourrait plus s'exécuter qu'au moyen d'une sape bien couverte et bien dirigée.

Les batteries qui doivent être établies sur la crête du glacis, ne pourraient également être construites alors qu'*à ciel ouvert*. L'on voit par là quel est le caractère particulier qu'on serait obligé de donner à l'attaque, si la place se défendait au moyen des feux verticaux, et cela sans prendre en considération tout ce qu'un système de mines peut ajouter à la résistance. Si le front d'attaque est pourvu d'un dispositif semblable, la prise du chemin couvert, de quelque manière qu'on l'entreprenne, soit de vive force, soit en cheminant à la sape, sera toujours pour l'assiégeant une entreprise très-dangereuse, et dans laquelle il ne pourra réussir qu'autant qu'il aura pris toutes les mesures de précaution nécessaires, et qu'il aura mis en usage toutes les ressources que peuvent lui offrir l'art et l'habileté naturelle, soutenus par une persévérance opiniâtre et un courage à toute épreuve.

§. 146. L'appui et le secours que l'artillerie peut prêter aux troupes assaillantes, dans la prise du chemin couvert, sont indiqués comme il suit par Morla.

« 1.° Pendant les trois ou quatre derniers jours qui précéderont immédiatement l'attaque du chemin couvert, l'assiégeant dirigera, sur tous les ouvrages du front d'attaque, un feu d'artillerie si vif et si bien soutenu que celui de la place en soit tout-à-fait éteint, et que les parapets soient entièrement rasés ou ruinés.

---

1 Suivant l'opinion du général Cassendi, ces constructions, maintenant hors d'usage, coûtaient plus de temps et de travail qu'elles n'étaient utiles. (*Note des traducteurs.*)

« 2.° Pendant la nuit qui précédera la prise du chemin couvert, on construira, dans la tranchée même, quelques batteries, qu'on pourra nommer *batteries provisoires* ou *volantes*, attendu qu'elles n'auront point de plates-formes, et qu'elles ne seront armées que de canons de quatre, qui tireront à cartouches à balles sur le chemin couvert, et incommoderont beaucoup les troupes chargées de sa défense.

« 3.° On placera aussi dans la tranchée quelques mortiers de dix livres *Stein* (6 pouces), pour tirer sur le chemin couvert au moment de l'attaque.

« 4.° Pendant que cette attaque s'exécutera, ces batteries de canons de quatre et ces mortiers dirigeront leur feu sur les points des remparts d'où l'infanterie ennemie peut le plus inquiéter les travailleurs et les troupes assaillantes qui se trouveront déjà dans le chemin couvert.

« 5.° Enfin, toutes les batteries placées sur les parties latérales du front d'attaque feront, pendant toute cette opération et jusqu'à l'établissement des batteries de brèche, un feu très-vif sur tous les ouvrages de la place. »

Mais, quoiqu'on emploie tous ces moyens, quoiqu'on fasse usage de toutes ces ressources, la prise du chemin couvert sera toujours une opération très-difficile, et dont on ne pourra pas regarder le résultat comme certain, tant qu'on n'aura pas réussi à éteindre préalablement le feu de l'artillerie de la place.

Aussi, un écrivain militaire justement estimé établit en principe que, lorsqu'on attaque une place de quelque importance, on doit chercher, avant tout, à détruire son artillerie au moyen d'un feu bien nourri et non interrompu des batteries de mortiers et à ricochet; « car, dit-il, tant que le feu de l'artillerie des remparts n'a pas été éteint par celui de l'artillerie de l'assiégeant, on peut être certain que, dans tout ce que ce dernier entreprendra, et malgré toutes les précautions qu'il pourra employer, il perdra toujours, pour le moins, trois fois autant de monde que l'assiégé. »

S. 147. Aussitôt que les troupes qui doivent attaquer le chemin couvert commenceront à agir, toutes les batteries qui pourraient les incommoder d'une manière quelconque suspendront leur feu. Rouvroy propose cependant de les laisser tirer à poudre, pour induire l'ennemi en erreur; mais cette espèce de ruse nous

paraît d'un emploi fort dangereux, attendu qu'elle peut occasioner autant de désordre et de confusion parmi les assaillans que parmi les soldats de la garnison, auquel cas elle produirait un effet tout opposé à celui qu'on aurait voulu obtenir.

SECTION III.

Marche de l'attaque depuis la prise du chemin couvert jusqu'à la reddition de la place.

ARTICLE PREMIER.

Logement dans le chemin couvert, et établissement des batteries de brèche.

§. 148. Tant qu'on n'aura pas achevé le *couronnement du chemin couvert*, tant qu'on ne s'y sera pas définitivement logé, il ne faudra pas songer à l'établissement des batteries de brèche; car on doit supposer que l'assiégé emploira tous les moyens et fera tous les efforts possibles pour se remettre en possession de ce chemin couvert. Il faudra donc, pour s'en assurer d'autant plus sûrement la possession, chasser l'assiégé des places d'armes adjacentes, et l'artillerie y contribuera d'une manière très-efficace, au moyen d'une grêle de pierres et de grenades lancées par les mortiers et les pierriers des batteries de la troisième parallèle.

Aussitôt que le *logement* sera achevé, et qu'on n'aura plus à craindre d'en être chassé, l'artillerie s'occupera d'établir ses batteries de brèche.

Ces batteries se construisent ordinairement dans la sape même du chemin couvert, et cette sape n'étant qu'à douze pieds de la crête du glacis, l'épaulement de la batterie, qui n'est que le parapet de la sape, disposé de manière à servir au tir du canon, n'a que ces douze pieds d'épaisseur. Si la sape se trouvait à plus de douze pieds de la crête du glacis, on pourrait donner plus de douze pieds à l'épaulement, pourvu toutefois qu'il se trouvât parallèle au rempart et qu'il permît d'en découvrir le pied; car, pour faire brèche au mur d'escarpe, il faut pouvoir le découvrir jusque vers le fond du fossé.

Si on ne pouvait le découvrir ainsi, de l'emplacement de la batterie pris dans la sape, soit à cause de la trop grande pro-

fondeur du fossé, soit à cause de la trop grande largeur du chemin couvert, il faudrait descendre dans ce chemin couvert, s'y loger, et construire la batterie à quinze pieds au moins du bord du fossé, afin d'en laisser trois pour la berme et douze pour l'épaisseur de l'épaulement.

Soit qu'on établisse la batterie de brèche sur la crête du chemin couvert, ou dans le chemin couvert lui-même, on la construira, par son intérieur, en profitant de la sape déjà faite, en s'enterrant jusqu'à la genouillère, et en jetant les terres du dedans de la sape sur la partie de son parapet qui doit servir d'épaulement à la batterie : dans l'un et l'autre cas on retirera les gabions de la sape qui gêneraient pour dégorger les embrasures.

Les places d'armes du chemin couvert et les traverses resserrant ordinairement l'espace que doivent occuper ces batteries, on pourra ne leur donner que douze à quinze pieds par pièce; mais il faudra éviter qu'il se trouve des bouches à feu devant les traverses.

Le revêtement et les embrasures se construiront comme nous l'avons indiqué précédemment (section troisième du chapitre 2 de la seconde partie de ce livre); les embrasures seront directes, mais l'épaulement n'ayant que douze pieds d'épaisseur, leur ouverture extérieure n'aura que six pieds huit pouces. Les plates-formes se construiront aussi comme nous l'avons expliqué au même endroit de cet ouvrage; seulement, le sol du chemin couvert ayant été rendu ordinairement fort mouvant par les fougasses, les fourneaux de mines, etc., il faudra avoir soin de le bien raffermir.

Il est nécessaire de construire trois de ces batteries; savoir: deux contre les faces intérieures des deux bastions, et une contre une des faces de la demi-lune (ordinairement contre la face gauche) : une seule suffirait à la vérité, si l'on n'avait pour but que d'ouvrir une brèche dans le rempart; mais l'assiégé pourrait alors réunir toutes ses forces pour se défendre sur ce point, tandis qu'en faisant plusieurs brèches à la fois, on l'obligera à diviser ses moyens, ce qui les affaiblira nécessairement.

S. 149. Chaque batterie de brèche sera armée de quatre à six canons des plus gros calibres. Cependant, lorsque les remparts de la place ne seront pas revêtus en maçonnerie, ou lorsque ces

revêtemens auront été déjà ruinés, on pourra employer avec succès les obus, qui produiront alors un double effet, d'abord comme projectiles, et ensuite comme fougasses.

Quant à la manière de diriger et de conduire le feu de ces pièces, de manière à ouvrir la brèche et à la rendre praticable dans le plus court espace de temps possible, elle sera expliquée d'une manière détaillée dans la section suivante.

Indépendamment des batteries de brèche dont nous venons de parler, on établira encore, sur le couronnement du chemin couvert, des batteries de mortiers, qu'on pourra placer, soit dans les places d'armes rentrantes, soit sur leur pourtour.

Si l'assiégé avait réussi à conserver encore sur les flancs quelques bouches à feu intactes pour battre le chemin couvert, l'assiégeant ne pourrait alors y construire ses batteries qu'en les protégeant, au moyen de traverses, contre le feu d'enfilade de la place.

ARTICLE 2.

Contre-batteries.

§. 150. Nous ne nous sommes pas encore occupé des flancs des bastions, parce que l'assiégeant n'a pas encore pu les battre directement, et, qu'en outre, ils sont ordinairement casematés: mais il en devient d'autant plus important pour l'attaquant de chercher à les ruiner et à démonter les bouches à feu dont ils peuvent être armés, aussitôt qu'il sera logé sur le chemin couvert; car ce n'est qu'au moyen de ces flancs que l'assiégé pourrait parvenir à le chasser de ce logement.

On établira donc, sur le couronnement du chemin couvert, et directement vis-à-vis des flancs, deux batteries de plein fouet, armées de six à huit canons de 12, qui ne cesseront de tirer que lorsque les flancs seront entièrement ruinés; car, tant qu'elles n'auront pas produit cet effet, il ne faudra pas songer à entreprendre le passage du fossé.

On enterrera ces batteries dans le glacis, 1.° pour qu'elles soient plus promptement construites; 2.° pour que le plan inférieur des embrasures se trouve naturellement aussi bas que cela est nécessaire pour qu'on puisse atteindre et battre avec succès le bas des flancs.

ARTICLE 3.

Passage du fossé.

§. 151. Que le fossé soit sec ou plein d'eau, son passage sera toujours une entreprise très-périlleuse. C'est, en outre, une opération qui exige du temps, et qui pourra durer jusqu'à trois ou quatre jours, quelques moyens et quelques efforts qu'on y emploie.

L'artillerie de l'assiégeant doit alors diriger particulièrement son attention sur les points des remparts de la place qui peuvent opposer les plus grandes difficultés au passage du fossé. Ces points ne sont autres que les flancs, sur lesquels l'assiégé ne manquera pas de réunir toutes celles de ses bouches à feu qui ne seront pas tout-à-fait démontées, afin de s'en servir pour arrêter, ou du moins pour retarder les progrès des attaques.

Un fossé sec sera très-bien défendu au moyen des caponnières. L'artillerie devra donc tirer sur ces caponnières une grande quantité de bombes et de projectiles incendiaires, pour en chasser les défenseurs.

Un fossé rempli d'eau stagnante n'offre qu'une des plus mauvaises défenses qu'on puisse avoir. Les batteries de l'assiégeant sont-elles parvenues à faire taire celles des flancs de la place, on comblera aussitôt le fossé de fascines, de terre et de pierres, et l'on opérera le passage sans difficulté.

Un fossé plein d'eau courante peut procurer une des meilleures défenses, surtout si l'assiégé est maître d'augmenter ou de diminuer à volonté la hauteur de l'eau au moyen d'écluses. C'est alors aux officiers du génie de l'armée assiégeante à chercher par tous les moyens possibles à détourner les eaux de ces fossés. Quant à l'artillerie, elle tâchera de son côté de détruire les écluses en y employant les bombes; car il est à croire que l'assiégé aura pris ses mesures pour les protéger contre les coups directs ou de plein fouet.

ARTICLE 4.

Assaut.

§. 152. C'est l'infanterie qui joue le principal rôle dans l'assaut; quelques officiers du génie suivront seulement les colonnes

d'attaque, avec un nombre suffisant de travailleurs, pour construire le logement sur la brèche : quant à l'artillerie, elle ne pourra qu'appuyer et seconder, au moyen d'un feu vif et bien dirigé, les troupes qui monteront à l'assaut : il n'arrive que fort rarement qu'on monte du canon sur la brèche, et ce serait s'exposer à perdre des pièces que de les y aventurer avant que le logement soit achevé. [1]

Le jour et la nuit qui précéderont l'assaut, toutes les batteries redoubleront l'activité de leur feu, et particulièrement contre les ouvrages auxquels on se proposera de le donner : ce sont ordinairement les deux bastions et la demi-lune que l'on attaque simultanément; car vouloir leur donner l'assaut successivement, ce serait offrir à l'ennemi l'avantage de pouvoir réunir toutes ses forces pour résister sur chacun de ces points.

Quant aux dispositions que doit faire l'assiégeant pour se préparer à l'assaut, pour l'exécuter et pour établir son logement sur la brèche, nous ne pouvons mieux faire que de rappeler ici les préceptes donnés à ce sujet par Vauban. Suivant ce grand ingénieur, on doit tenir toute prête, dans le logement, une quantité suffisante de fascines, saucissons, gabions, sacs à terre, et autres matériaux de ce genre employés à ces sortes de travaux; tous ces objets doivent être réunis aussi près qu'il sera possible, mais cependant de manière à ce qu'ils n'embarrassent pas les tranchées, c'est-à-dire qu'il faut les disposer en ordre sur le revers de la parallèle. L'on aura soin surtout de faire les meilleures dispositions, dans le logement, relativement au tir des bouches à feu, en tenant les batteries de canons, mortiers et pierriers prêtes à faire feu. On commandera pour l'assaut cinq ou six compagnies de grenadiers ou de troupe d'élite, et l'on fera connaître aux commandans des batteries la signification des signaux, en les conduisant à cet effet aux endroits d'où ils peuvent les bien distinguer.

Les signaux peuvent être donnés au moyen d'un étendard hissé sur un point d'où il puisse être bien vu de toutes les

---

1 Il est cependant des circonstances où il devient indispensable de faire monter du canon sur la brèche. Voyez, pour les meilleurs moyens à employer pour exécuter cette opération difficile, l'ouvrage sur les Manœuvres de force, de Papacino De Antonni, p. 177. (*Note des trad.*)

batteries et du logement même, en ayant soin de faire disparaître tous les drapeaux, fanions, etc., qu'on pourrait confondre avec lui. Toutes ces dispositions étant prises, les grenadiers placeront leurs fusils dans les créneaux formés par les sacs à terre, et l'on attendra dans le plus grand silence le moment d'agir : le signal de commencer le feu sera donné en hissant l'étendard : celui de cesser le feu sera donné en le baissant. Tout étant ainsi parfaitement en ordre, et les brèches étant reconnues praticables, on fera monter deux ou trois sapeurs, non pas au milieu ou au sommet de la brèche, mais vers ses deux côtés, où elle se joint aux parties du mur qui restent debout, et où l'on trouve ordinairement quelque place où l'on peut se mettre à couvert.

Ces deux ou trois sapeurs s'achemineront donc vers ces points, et, quand ils y seront à couvert, ils commenceront à rejeter de côté les débris du mur, et chercheront à monter plus haut et à y faire place pour eux et pour deux ou trois autres, auxquels on donnera l'ordre de revenir de suite sur leurs pas, s'ils s'aperçoivent que l'ennemi se dispose à les repousser. Ce cas arrivant, aussitôt qu'ils auront opéré leur retraite, on donnera à toutes les batteries, et aux troupes placées dans le logement, le signal de commencer le feu, et, si chacun fait bien son devoir, on peut être sûr que l'assiégé ne pourra pas soutenir l'offensive, et sera bientôt forcé de se retirer dans la place.

Aussitôt qu'on s'apercevra de la disparution de l'ennemi, on baissera le signal, pour faire cesser le feu, et on fera monter de nouveau les sapeurs, qui devront hâter leur besogne le plus qu'il sera possible, et se retirer, comme la première fois, si l'ennemi se montre de nouveau en force sur la brèche. Cette opération pourra se répéter deux ou trois fois, et pendant chaque interruption il faudra que toutes les batteries, et même celles du chemin couvert, fassent un feu très-vif et bien dirigé. En continuant d'agir ainsi, on finira certainement par chasser tout-à-fait l'assiégé et par se procurer la liberté d'établir le logement sur la brèche; mais ce ne sera probablement qu'après que l'assiégé sera revenu une ou deux fois à la charge, et aura fait jouer ses mines, si toutefois il en existe sous le rempart. L'emploi de ce dernier moyen sera un signe certain qu'il a abandonné sans retour l'ouvrage attaqué, et il n'est pas à croire qu'il

en obtienne beaucoup d'effet : car l'explosion n'aura lieu vraisemblablement que dans un moment où les troupes de l'assiégeant ne seront pas sur la brèche : on ne fera sauter que des parties sur lesquelles il ne se trouvera presque personne, comme le sommet de la brèche, de sorte que l'attaquant n'aura à regretter que la perte de deux ou trois hommes au plus. Pendant ces entrefaites, les sapeurs se seront procurés, dans les entonnoirs même des mines, quelques abris, que l'on fera occuper ensuite par de petits détachemens, mais sans trop de précipitation ; car ce ne sera que lorsque l'on sera bien sûr que l'ennemi a tout-à-fait abandonné l'ouvrage, qu'il faudra y travailler activement à l'établissement du logement, en commençant, bien entendu, par s'assurer des concavités de la brèche, et non en se portant trop loin en avant. On s'étendra, ensuite, à droite et à gauche, le long du rempart, et l'on s'avancera, au moyen de la sape, en décrivant un arc ou croissant qui embrassera tout l'angle flanqué du rempart ; puis on continuera de marcher, des deux côtés, vers les extrémités des faces, jusqu'à ce qu'on se trouve en état de forcer le retranchement à la gorge, ce qui ne pourra pas exiger beaucoup de temps et de travail.

Le logement dans la demi-lune doit être continué jusqu'à ce qu'on se soit assuré la pleine possession de cet ouvrage tout entier, au moyen de la prise du retranchement à la gorge, et on conduira l'attaque, comme nous l'avons expliqué ci-dessus, en se prolongeant à la sape, à droite et à gauche, le long des faces et au moyen d'un boyau de tranchée dirigé dans le milieu. Les sapes prolongées le long des faces rendront la prise des traverses plus aisée, et mettront à même de découvrir la communication de la tenaille avec la demi-lune, tandis que le boyau de tranchée du milieu facilitera, quand il en sera temps, l'attaque du retranchement à la gorge, dans le cas où il en existerait un dans la demi-lune.

§. 153. Si l'assiégé s'est décidé à soutenir l'assaut, il a dû nécessairement ménager des coupures ou retranchemens, derrière lesquels il se retirera avec l'espérance de pouvoir en sortir pour rechasser l'assiégeant de la brèche : Ce dernier devra donc, à quelque prix que ce soit, et en profitant du premier moment de surprise et de trouble, tâcher d'emporter le retranchement de la demi-lune, en suivant la marche tracée par Vauban, pour

se servir ensuite de ce retranchement comme d'un logement, dans son attaque contre le bastion.

Si l'assiégé s'acharne à défendre le retranchement, il devient nécessaire de conduire des bouches à feu sur la brèche. C'est alors que l'assiégeant doit faire ses derniers efforts pour forcer les défenseurs dans ce retranchement, et pour les obliger à se renfermer dans la citadelle, si cette ressource leur reste encore, ou, dans le cas contraire, à rendre la place.

§. 154. On peut conclure naturellement de tout ce que nous venons de dire, que l'artillerie ne joue qu'un rôle très-secondaire et fort peu important dans les assauts. Il en résulte aussi que les procédés ou les moyens particuliers que cette arme doit employer pour les faire réussir, aussi bien que les dispositions qu'elle peut prendre pour protéger l'établissement et l'achèvement du logement sur la brèche, etc., ne sauraient être indiqués d'une manière précise et détaillée, et qu'on devra se laisser guider dans tout cela par les circonstances. Nous renvoyons, au surplus aux ouvrages vraiment classiques de Struensée sur l'attaque des places, dans lesquels ce sujet est exposé d'une manière très-lumineuse, et les artilleurs trouveront également des renseignemens utiles sur cette partie de leur service dans les écrits de Morla.

Il ne nous reste donc plus qu'à parler de la manière d'employer les bouches à feu dans un siége pour en obtenir les plus grands effets possibles, ou de ce qu'on peut appeler proprement, comme nous l'avons déjà dit, la tactique des feux de l'artillerie de siége.

SECTION IV.

Tactique des feux de l'artillerie de siége.

ARTICLE PREMIER.

Vues générales.

§. 155. Différentes causes contribuent à rendre le tir des bouches à feu de l'artillerie de siége généralement plus exact que celui des pièces de campagne.

1.° On tire d'une manière plus régulière; on a tout le temps nécessaire pour charger et pour pointer exactement, et il n'ar-

rive que très-rarement qu'on soit obligé de tirer avec précipitation.

2.° Les bouches à feu sont placées ordinairement sur des plates-formes bien horizontales.

3.° On tire à des distances rapprochées et que l'on connaît assez exactement.[1]

4.° On se sert de munitions préparées, pour ainsi dire, au moment même, et qui n'ont été ni dégradées ni avariées par le transport.

5.° Comme on a tout le temps et tous les moyens nécessaires pour bien observer l'effet de chaque coup, il devient beaucoup plus facile de corriger, s'il y a lieu, pour les coups suivans, les fautes qu'on a pu commettre dans le pointement.

Ces avantages que l'artillerie de siége a sur l'artillerie de campagne, doivent engager les artilleurs employés au service des bouches à feu dans l'attaque des places, à redoubler d'attention et de soins pour les mettre à profit et pour n'en négliger aucun.

Tout ce que nous avons déjà dit, dans les deux premiers livres de cet ouvrage, sur la théorie du tir du canon et du jet des bombes, ainsi que sur les moyens à employer pour éviter les inexactitudes dans ce tir, et pour obtenir les résultats les plus avantageux de l'usage des bouches à feu, trouve ici naturellement son application, et d'autant mieux que l'artillerie de siége n'est pas exposée à autant d'accidens, de difficultés et de hasards que l'artillerie de campagne. Nous renvoyons donc le lecteur aux principes que nous avons précédemment exposés sur ce sujet, et nous y ajouterons seulement quelques règles spéciales, qui se rapportent exclusivement à l'artillerie de siége, n'étant fondées que sur le caractère propre de cette artillerie et sur les circonstances particulières à son emploi. Nous diviserons ces règles en quatre classes.

---

1 A cette occasion je crois devoir recommander aux artilleurs employés dans les siéges, l'instrument nommé *réflecteur*, inventé dernièrement à Londres, et que j'ai décrit dans mon Traité des levers militaires (Berlin, chez Mittler). Au moyen de cet instrument, on peut mesurer très-exactement la distance à laquelle on se trouve des ouvrages de la place, sans qu'il soit nécessaire, pour y parvenir, de faire aucune opération préparatoire, et même sans attirer l'attention de l'ennemi. (*Note de l'auteur.*)

1.° Règles générales, ou applicables à toute espèce de batterie.
2.° Règles particulières pour les tirs à charges entières.
3.° *Idem* pour les tirs à petites charges.
4.° *Idem* pour le tir des mortiers.

ARTICLE 2.

Règles générales.

§. 156. Les batteries de la première parallèle ne se trouveront sans doute pas terminées toutes en même temps; mais ce serait se conduire très-inconsidérément que de faire commencer le feu par les premières qui seront achevées, sans attendre que toutes le fussent. On ne produirait, en agissant ainsi, qu'un bruit inutile, dont l'unique résultat serait d'attirer tout le feu de la place sur ces batteries, qui ne pourraient manquer d'être bientôt entièrement détruites. Si, au contraire, toutes les batteries de la première parallèle commencent leur feu simultanément à un signal convenu, l'attention de l'assiégé en sera nécessairement divisée et par conséquent affaiblie, puisqu'étant attaqué sur plusieurs points à la fois, il devra chercher à faire face et à se défendre sur tous ces points en même temps. Il n'en sera pas de même lors de l'établissement de la parallèle suivante : les batteries dont le feu pourrait alors nuire aux troupes de l'assiégeant, devront seules cesser de tirer, et les autres renforceront, au contraire, leur feu, pour affaiblir d'autant plus les moyens de défense que l'assiégé pourrait employer pour retarder les progrès des attaques.

L'artillerie de l'assiégeant doit, en toute circonstance, obtenir et conserver une supériorité marquée sur l'artillerie de la place: or, cela deviendrait tout-à-fait impossible, si la première interrompait fréquemment son feu, pour en changer la direction; d'où il suit non-seulement que chaque batterie doit diriger le feu de toutes ses pièces sur l'ouvrage contre lequel elle a été établie, mais encore qu'elle ne doit jamais, à moins d'un ordre positif, changer le point de mire qui lui a été primitivement désigné.

Suivant Morla, les batteries de mortiers peuvent être exceptées de cette règle, et doivent au contraire changer, s'il y a lieu, la direction de leur feu, de manière à tirer toujours sur les ou-

vrages ennemis dont le feu est le plus vif, le plus meurtrier et le plus nuisible aux progrès des attaques : mais, comment les commandans de batteries reconnaîtraient-ils les ouvrages dont le feu est le plus nuisible? Le commandant supérieur peut seul en bien juger. Aussi croyons-nous devoir comprendre les batteries de mortiers, comme toutes les autres, dans la règle générale posée ci-dessus.

Les commandans de batteries ne doivent point non plus se laisser induire en erreur et suspendre leur feu, pour un moment d'interruption qu'ils remarqueraient dans celui de la place, et cette règle regarde particulièrement les batteries directes ou de plein fouet, leur objet étant, non-seulement de démonter l'artillerie des remparts, mais encore de ruiner les ouvrages mêmes et d'empêcher l'assiégé de les réparer.

S. 157. On assigne à chaque batterie le point de mire de ses bouches à feu; souvent aussi on lui prescrit le nombre de coups qu'elle doit tirer par jour; enfin, suivant les circonstances, on ordonne ou défend en outre aux batteries de mortiers de jeter des bombes sur les maisons particulières ou sur les édifices publics de la place. Il est du devoir des commandans de batteries de se conformer scrupuleusement à toutes ces instructions, et ils ne devront jamais se permettre, comme nous l'avons déjà dit, de suspendre ou d'arrêter leur feu, à moins cependant que les sapes, en s'avançant, n'aient pris une direction telle qu'elles se trouvassent sur la ligne de tir des batteries. Les commandans de celles-ci devraient alors en rendre compte de suite et préalablement suspendre leur feu. Au surplus, quand on se disposera à l'attaque du chemin couvert ou au passage du fossé, le commandant en chef ne devra pas oublier d'avertir les batteries qui seront ainsi obligées de cesser momentanément de tirer.

S. 158. Toutes les dégradations que le feu de l'assiégé aura pu occasioner aux batteries de l'assiégeant devront être réparées de suite : ce travail sera fait pendant la nuit, par le détachement qui viendra relever celui du jour précédent, afin qu'il ne soit pas nécessaire pour cela d'arrêter le feu, et qu'on puisse, au contraire, le reprendre avec une nouvelle activité à la pointe du jour. Si l'on voulait attendre, pour réparer le dommage, qu'il fût devenu considérable, il serait peut-être impossible alors

de faire les réparations sans cesser entièrement de tirer, et il en résulterait de grands inconvéniens.

§. 159. On doit apporter tous les soins possibles à la conservation des bouches à feu. Ainsi, il faudra prendre garde qu'elles ne s'échauffent trop par l'effet d'un tir accéléré, et il sera prudent, au contraire, de ne tirer qu'avec modération, et de rafraîchir les pièces de temps en temps.

Si l'on aperçoit des dégradations dans quelques parties de l'affût ou des roues, il faudra y faire de suite les réparations nécessaires, afin d'éviter l'inconvénient de les voir tomber totalement hors de service, pour avoir voulu attendre trop longtemps sans les réparer.

On ne devra pas apporter moins de soins à la conservation des munitions, des artifices de guerre et de tout ce qui en dépend, particulièrement dans les mauvais temps. Un emplacement convenable et judicieusement choisi pour les magasins, contribuera plus que toute autre chose à cette conservation essentielle.

§. 160. Quant à ce qui regarde spécialement le tir même des bouches à feu, il est surtout nécessaire de bien observer chaque coup, ce qui pourra se faire aisément de la banquette de la batterie; mais, à la vérité, en s'exposant à quelque danger.

Nous avons déjà indiqué, dans le premier livre de cet ouvrage, les moyens à employer pour obtenir la plus grande exactitude possible dans le tir. L'exactitude de la position de la pièce dans les encastremens des tourillons, la solidité du coin de mire ou de la vis de pointage, et l'établissement régulier et bien horizontal de la plate-forme, y contribueront d'une manière très-sensible. Il faudra aussi apporter la plus grande attention à l'uniformité et à la régularité des charges, surtout lorsqu'elles seront faibles et que l'on tirera sous un angle de projection considérable : quelques onces de poudre de plus ou de moins peuvent occasioner alors de grandes anomalies dans les portées; et c'est même un des motifs qui ont engagé à renoncer à l'usage des *lanternes* pour charger les canons, attendu que, malgré toute l'attention qu'on pouvait y apporter, cette manière d'introduire la poudre dans la pièce était cause qu'il y restait toujours beaucoup de crasse, et qu'il était impossible d'obtenir une uniformité parfaite dans les charges. Il faudra donc, tant qu'on le

pourra, se servir de sachets d'étoffe, et, quand on en manquera, employer des gargousses de papier, qui seront encore préférables à l'usage des lanternes. Cependant, on n'a nullement besoin de sachets ni de gargousses dans le chargement des mortiers, et cela par des motifs si évidens, qu'il est inutile de les exposer.

Au surplus, on aurait tort de changer de suite les charges, parce que les premières n'auraient pas donné les portées qu'on en attendait; cette différence pouvant dépendre souvent de toute autre cause que de la quantité de poudre qu'on aura employée. Cette observation se rapporte particulièrement au tir des mortiers.

ARTICLE 3.

Tir à charge entière.

S. 161. Si, dans les batteries destinées à démonter l'artillerie de la place, l'assiégeant se bornait à lui opposer pièce pour pièce, il ne pourrait certainement pas remplir son but; car, au lieu de détruire les bouches à feu de l'ennemi, il risquerait de voir les siennes mêmes démontées. On n'obtiendrait pas encore une supériorité assez prononcée en faisant tirer trois pièces contre deux, ni même deux contre une. Il faudra donc concentrer le feu de toute une batterie sur une des pièces opposées, pour ne chercher à en démonter une seconde que lorsqu'on aura réussi à démonter la première, et ainsi des autres successivement.

De même, pour détruire ou raser un parapet, il ne faut pas tirer tantôt sur un point, tantôt sur un autre, mais diriger d'abord le feu de toute la batterie sur un seul point, et continuer ainsi pied à pied.

C'est pour cela que ces sortes de batteries sont placées beaucoup plus près des ouvrages que les batteries à ricochet, et qu'on y proportionne les charges à l'effet qu'on veut produire. Nous croyons devoir rappeler à ce sujet que, comme nous l'avons déjà dit, de faibles charges produiront souvent un meilleur effet que de plus fortes contre des terre-pleins et des murs; les boulets qu'on y lancerait avec de fortes charges n'y faisant autre chose qu'un trou, et leur tir étant souvent en outre fort inexact.

S. 162. Les feux croisés produiront aussi un très-grand effet contre des remparts; mais, pour cela, ils doivent être dirigés suivant d'autres principes que ceux dont on fait usage en campagne:

c'est-à-dire que, pour ruiner plus promptement un revêtement, les coups des deux batteries doivent se croiser, soit sur le revêtement même, soit à très-peu de distance en arrière : de cette manière l'ébranlement produit par un des coups augmentera beaucoup celui qui sera produit par l'autre.

Le bon effet des batteries de plein fouet dépend essentiellement de la précision et de l'exactitude du pointage ; ce serait donc vouloir consommer des munitions en pure perte que de faire tirer ces batteries pendant la nuit : mais les batteries de mortiers et les batteries de brèche font exception à cette règle ; les dernières étant si près de l'ouvrage sur lequel elles tirent, qu'aucun de leurs coups ne peut être perdu.

Les batteries d'enfilade, dont les bouches à feu tirent à charge entière, font, comme nous l'avons déjà dit, beaucoup de mal à l'assiégé : mais il est indispensable, pour cela, que les pièces gardent bien exactement leur direction, et que le tir soit réglé de manière à ce que les boulets portent, du premier bond, précisément sur la crête du parapet de l'ouvrage qu'on veut battre. Ils ricocheront ensuite entre deux traverses et démonteront une bouche à feu, ou bien ils battront une traverse de plein fouet, ce qui finira par la détruire. C'est aussi le résultat qu'on obtient des batteries à ricochet, comme nous le verrons plus tard.

Pour tirer juste, il est absolument nécessaire que le boulet appuie bien contre la charge ; si donc on ne tire point avec des cartouches à boulets (ce qui n'a presque jamais lieu dans les siéges), il faudra faire usage de bouchons.

S. 163. Quant au tir en brèche, on y procédera en employant une méthode particulière, que Morla explique de la manière suivante :

«On commence, dit-il, par tracer à coups de canons, dans le mur de revêtement, et en commençant par le bas, deux lignes verticales, dont l'alignement déterminera la largeur de la brèche. Aussitôt qu'on aura prolongé ces lignes jusqu'à la hauteur du terre-plein, on coupera le revêtement entre elles par une ligne horizontale à une toise du fond du fossé s'il est sec, et au niveau de l'eau dans le cas contraire ; puis, si cela ne suffit pas pour ouvrir le rempart, toute la batterie tirera par bordée contre ce rectangle, jusqu'à ce que le mur soit entièrement écroulé.

« Dès que le mur de revêtement et le rempart sont renversés, ajoute Morla un peu plus loin, on peut considérer la brèche comme terminée, malgré l'opinion de quelques auteurs, qui ne croient une brèche praticable que lorsqu'elle se présente comme une echaussée. »

On devra, en conséquence, cesser de tirer aussitôt que les terres auront pris, dans leur éboulement, leur talus naturel; et c'est en effet tout ce qu'on peut demander pour que la brèche soit accessible.

Cette méthode, quoique basée sur des principes certains, est évidemment impraticable, tant que le feu de la place n'est pas entièrement éteint; d'où l'on peut déduire, comme une nouvelle règle, que l'on ne doit jamais commencer à battre en brèche, avant que les batteries des deuxième et troisième parallèles soient parvenues à faire taire toutes celles de la place et même celles que l'assiégé aura pu établir de nouveau, pendant que celles du centre de l'attaque auront été obligées de suspendre leur feu.

S. 164. On donne ordinairement pour largeur à la brèche, le tiers de la longueur de la face battue, et cette largeur est suffisante dans toutes les circonstances. On l'ouvre dans le milieu de cette face, afin qu'il reste debout, des deux côtés, une partie du rempart, sur laquelle les premières troupes qui monteront à l'assaut puissent s'établir, pour protéger par un feu de flanc celles qui les suivront. On comprend qu'on n'a besoin que d'une seule brèche pour chaque ouvrage attaqué.

ARTICLE 4.

Tir à faible charge.

S. 165. Nous avons vu, dans le premier livre de cet ouvrage, que le tir à faible charge est proprement celui à ricochet. On l'a considéré long-temps comme très-avantageux, et le maréchal de Vauban le recommandait comme étant de la plus grande importance dans l'attaque des places; le général Tempelhof lui accordait également une grande supériorité, et Morla est le premier qui l'ait révoquée en doute et qui ait essayé de faire sentir l'insuffisance de cette manière d'employer les bouches à feu. L'expérience de ces derniers temps a confirmé ce qu'il avait

avancé, et l'on commence à reconnaître que le tir de plein fouet est préférable.

Morla rejette presque entièrement les faibles charges, et s'explique à ce sujet de la manière suivante :

« Lorsque la distance de la batterie à l'ouvrage qu'elle doit battre d'enfilade est considérable, si on emploie une faible charge, le boulet n'atteindra pas le but, ou il faudra tirer sous un grand angle, et dans ce cas de projectile, faisant des bonds courts et élevés, ne produira point l'effet qu'on en attend. Si, au contraire, on augmente la charge proportionnellement à la distance, de manière à ce que le boulet ou l'obus, tiré sous un angle de dix à douze degrés, rase la crête du parapet, on obtiendra ainsi des ricochets plus alongés et plus plats, ou un tir rasant. Le meilleur tir à ricochet est donc celui qu'on obtient avec les plus fortes charges. »

Écoutons maintenant ce que dit, sur cette espèce de tir, S. A. R. le prince Auguste de Prusse. Nous trouverons dans ses Remarques sur la guerre des siéges les maximes suivantes :

« L'expérience paraît avoir prouvé, dans ces derniers temps, que les batteries à ricochet ne produisent pas les résultats avantageux que les officiers du génie français leur avaient attribués. Si, l'on considère, en effet, la grande incertitude qui doit nécessairement avoir lieu dans ce tir et la grande diversité des angles de réflexion que les boulets feront en se relevant, suivant la nature et la disposition du sol sur lequel ils auront frappé, on concevra que les projectiles tirés de cette manière ne peuvent produire de bons effets que lorsqu'on leur fait parcourir un terrain dont la surface n'est pas trop resserrée, et principalement si on se sert d'obusiers. Dans ce cas, quoique la probabilité d'atteindre un but déterminé soit moindre avec les obus qu'avec les boulets, les premiers auront des résultats plus avantageux et seront plus meurtriers que les seconds, à cause des éclats que lancera leur explosion. »

Un peu plus loin S. A. R. ajoute :

« On a fait sur les tirs roides ou de plein fouet avec les obusiers, des expériences qui paraissent avoir prouvé que le choc de la tête de la fusée des obus contre le terrain, en ricochant, ne produit sur ces fusées qu'un effet bien peu marqué et qu'on peut rendre tout-à-fait insensible par des dispositions conv-

nables; aussi les batteries à ricochet ont-elles été d'un usage beaucoup moins fréquent dans les derniers siéges que dans ceux des temps plus anciens.[1] »

S. 166. Si la batterie n'est qu'à une petite distance de l'ouvrage qu'elle doit battre, on pourra s'y servir avec avantage des faibles charges; mais il faudra apporter un soin particulier à l'uniformité de ces charges, et une fois qu'on aura trouvé et reconnu la quantité de poudre et l'angle d'élévation qui conviennent à la portée, il faudra les conserver invariablement, car, sans cette précaution, il serait tout-à-fait impossible d'obtenir des résultats satisfaisans.

Il est nécessaire, en outre, de bien choisir ses projectiles et de n'employer que les plus parfaits pour le tir à ricochet, dans lequel on ne se sert point de bouchons.

Quant à la manière de conduire le feu des batteries à ricochet, on fera bien d'observer à ce sujet la règle suivante:

Ces batteries ne devront jamais faire feu par salve; elles tireront, au contraire, coup par coup, mais sans interruption.

Les batteries établies sur le glacis tireront plus à cartouches à grosses balles qu'à boulets[2]; mais elles devront renforcer leur feu et le rendre le plus vif qu'il sera possible dans le moment qui précèdera immédiatement l'assaut.

ARTICLE 5.

Tir des mortiers.

S. 167. Pour obtenir des résultats avantageux et certains du tir des mortiers, on doit apporter la plus grande attention dans le chargement de ces bouches à feu. Il faut donc non-seulement faire un bon choix de poudre et la bien amalgamer avant de s'en servir, mais encore peser bien exactement les charges et fixer,

1 L'expérience de quelques places mal attaquées et mal défendues, en 1814 et 1815, ne suffit pas pour démentir celle des nombreux et mémorables siéges des temps antérieurs; et les remarques que l'on est à même de faire tous les ans, dans les écoles d'artillerie de France, confirment les avantages reconnus depuis long-temps au tir à ricochet sur le tir de plein fouet. (*Note de M. le colonel M.*)

2 On ne voit pas à quoi pourraient servir des boîtes à balles dans cette circonstance. (*Note des traducteurs.*)

avec la plus grande exactitude possible, l'élévation qu'il convient de donner au mortier, la longueur des fusées, la quantité de poudre nécessaire pour faire éclater les projectiles, etc. On parviendra plus tôt et plus sûrement à ce résultat par des essais successifs qu'au moyen des plus savantes théories; nous ferons seulement remarquer que la charge intérieure de la bombe, destinée à la faire éclater, doit être d'autant moindre que la batterie est plus rapprochée de la place, et cela afin d'éviter les accidens qui pourraient arriver si les éclats projetés au loin par l'explosion venaient retomber jusque sur les assaillans.

Pour assurer l'exactitude du tir, il faut aussi que les plates-formes soient bien exactement horizontales, de manière à ce que les affûts reposent également sur toute leur surface. Si les mortiers doivent tirer la nuit, on clouera sur la plate-forme et latéralement à l'affût, des tringles, qui serviront à maintenir la bouche à feu dans la direction qu'on lui aura donnée le jour.

S. 168. Les batteries à mortiers s'emploient le plus ordinairement contre les ouvrages sur lesquels le tir direct des canons ne pourrait produire de bons effets. C'est pour cela que les bombes doivent être lancées, dans ce cas, sous un angle d'élévation considérable, afin que, tombant de plus haut, la quantité de mouvement qu'elles acquerront dans leur chute, augmente leur effet destructeur. Si l'on ne voulait faire qu'un simple bombardement, il faudrait chercher à obtenir de longues portées, en employant de fortes charges et en tirant sous une inclinaison médiocre, afin que l'épouvante qu'on se propose alors de jeter dans la ville par l'explosion des bombes se propageât jusque dans les quartiers les plus éloignés du front d'attaque.

Mais si les mortiers n'étaient destinés qu'à battre d'enfilade les ouvrages de la place ou à agir contre des troupes, on ne les tirerait que sous de petits angles d'élévation, en ne donnant aux bombes qu'une faible charge intérieure pour les faire éclater. Cette règle est principalement applicable au tir des mortiers de petit calibre.

Enfin, quelques momens avant l'assaut, tous les mortiers devront faire le feu le plus vif sur l'ouvrage que l'on se proposera d'enlever, en tirant surtout des grenades et des pierres. Si on tire des bombes, on leur donnera de longues fusées et on ne les chargera intérieurement que d'une petite quantité de poudre,

afin qu'après leur chute elles puissent rouler encore quelques instans avant d'éclater. Cette circonstance ne pourra qu'augmenter beaucoup l'impression faite par ces projectiles sur l'esprit des assiégés. Ce serait vainement que ceux-ci essayeraient de se soustraire aux effets de leur explosion en cherchant à les rejeter, à les étouffer ou à se cacher; tous ces moyens pourraient d'autant moins les en préserver que les ouvrages foudroyés sont ordinairement de fort peu d'étendue.

ARTICLE 6.

Emploi de l'artillerie contre les sorties.

S. 169. Aussitôt que l'assiégé entreprend une sortie, il se porte de suite contre la garde de la tranchée. Si cette garde a avec elle quelques pièces d'artillerie de campagne, cette artillerie devra agir comme dans les affaires de postes, et les règles à suivre, les dispositions à prendre dans ces circonstances, sont les mêmes que celles que nous avons déjà exposées dans le second livre de cet ouvrage. Quant aux batteries qui se trouvent dans la parallèle, celles de plein fouet tireront sur les troupes de la sortie, lorsque ces troupes se présenteront dans la direction de leur feu, et à cet effet ces batteries devront constamment tenir prêtes quelques cartouches à balles; les batteries d'enfilade et à ricochets redoubleront, pendant ce temps là, l'activité de leur feu contre la place, afin d'empêcher l'assiégé de faire usage de son artillerie pour protéger la sortie; enfin, les batteries de mortiers jetteront des bombes dans les communications par lesquelles les troupes qui exécutent cette sortie pourraient opérer leur retraite.

Les parallèles se terminent ordinairement à leurs deux extrémités par des redoutes fermées. On les arme de bouches à feu tirant en barbette et particulièrement destinées à repousser les sorties.

S. 170. Si l'assiégé est parvenu à repousser la garde de la tranchée et à pénétrer dans les lignes de l'assiégeant, les artilleurs se trouvent forcés à abandonner leurs batteries; mais ils ne doivent jamais le faire sans emporter avec eux les armemens des pièces.[1]

1 M. le général d'artillerie espagnol Navarro a proposé à son gouvernement, en 1822, une modification dans la forme des canons, qui,

Ce moment de confusion générale ne saurait cependant durer long-temps, si l'armée assiégeante se tient attentivement sur

---

si elle était adoptée, permettrait aux canonniers d'abandonner momentanément leurs pièces et leurs munitions à l'ennemi, sans craindre que celui-ci pût s'en servir contre eux.

Ce procédé, dont l'essai a été fait par l'inventeur lui-même sur un canon de 8, consiste à percer la pièce de part en part, à la culasse, d'un trou de 10 lignes de diamètre, suivant l'axe de l'ame : on introduit dans le canon un disque en cuivre, dont le diamètre a une ligne de moins que le calibre de la pièce, et qui peut s'appliquer exactement au fond de l'ame. A ce disque est fixée une queue de 8 lignes de diamètre et de 7 pouces de long, qui passe par le trou de la culasse, et à cette queue s'adapte une hampe dont la longueur est au moins égale à celle de la pièce. Du côté opposé à la queue, le disque porte deux ressorts en acier, avec des dents. On place la charge entre ces ressorts; puis, au lieu de l'enfoncer, par la bouche, avec un refouloir, comme aux pièces ordinaires, on la tire du côté de la culasse, par la hampe adaptée à la queue du disque. On met ensuite le feu comme à l'ordinaire, et quand le coup est parti, en repoussant le disque en avant, on chasse devant lui les résidus enflammés qui pourraient être restés dans l'ame, et on les fait tomber hors de la pièce.

On conçoit qu'avec des bouches à feu ainsi préparées, il suffirait aux canonniers d'emporter les disques avec eux pour que l'ennemi, qui se serait emparé momentanément des pièces, fût dans l'impossibilité de s'en servir.

Ce procédé aurait en outre différens autres avantages :

1.° Il préviendrait les accidens qui n'arrivent que trop souvent, quand des débris enflammés, restés dans l'ame, mettent le feu à la charge au moment où les premiers servans la refoulent : c'est même en cherchant spécialement à obvier à cet inconvénient que le général Navarro a été conduit au système qu'il a imaginé.

2.° Il permettrait de charger plus vîte : des expériences suivies à Madrid, en 1823, par une commission d'officiers d'artillerie français, nommée par M. le général Tirlet, ont fait reconnaître qu'il mettait à même de donner au tir une vivacité double de celle actuelle.

3.° Il exigerait moins de servans et les exposerait moins au feu de l'ennemi : cet avantage serait surtout remarquable dans les siéges, où il n'y aurait plus de canonniers exposés aux coups d'embrasure.

4.° Il simplifierait les agrès : au lieu de deux écouvillons, deux refouloirs, un tire-bourre et un seau, il ne faudrait plus que deux hampes et un disque.

5.° Il permettrait de vérifier, avec une exactitude mathématique, si

ses gardes; car la garde de la tranchée sera de suite renforcée et l'assiégé obligé de battre en retraite. Les artilleurs doivent chercher alors à se remettre en possession de leurs batteries le plus promptement qu'il sera possible. Leur premier soin sera de visiter les munitions, pour voir si l'ennemi n'aurait pas laissé des mèches à combustion lente allumées dans les magasins, pour les faire sauter après son départ. On s'assurera aussi s'il n'aurait pas suspendu des bombes ou des obus, avec des fusées d'une composition lente, aux boutons de culasse des pièces, pour les détruire, etc. Dans de semblables circonstances, un homme courageux et résolu, qui enlèvera promptement ces incendiaires, pourra prévenir des maux incalculables par cet acte de dévouement.

Rien ne sera plus capable de décourager l'assiégé, que de voir ses sorties inutiles et que les batteries de l'assiégeant sont de nouveau en pleine activité aussitôt après. Elles devront donc alors renforcer leur feu, pour faire repentir l'ennemi de sa témérité, et l'on pourra même, pour l'en punir, lancer des bombes sur les édifices publics qu'on aurait ménagés jusque là.

---

la surface extérieure de la pièce a le même axe que l'ame, condition indispensable pour assurer la justesse du tir.

Les expériences faites à Madrid, sous les yeux de la commission d'officiers d'artillerie français, ont fait reconnaître, à la vérité, quelques imperfections dans les agrès présentés par M. le général Navarro, et qui n'étaient que de premiers essais; mais ces défauts paraissent faciles à corriger, et M. le capitaine Lerey, qui a suivi ces expériences avec beaucoup de soin, a déjà proposé de faire, au procédé du général espagnol, divers changemens, qui nous semblent de véritables améliorations.

Ce ne sera, au reste, que d'après le résultat des épreuves comparatives, ordonnées par Son Exc. le ministre de la guerre, et qui s'exécuteront bientôt à Toulouse, sur ce procédé et sur un autre proposé par M. Dagues, officier de marine, pour charger également par la culasse, qu'on pourra juger, avec certitude, du mérite de ces inventions; mais la première nous a paru assez ingénieuse et assez intéressante pour qu'on nous sût quelque gré de la faire connaître dès à présent. (*Note du capitaine Nancy.*)

CHAPITRE IV.

Attaque de vive force d'une place forte.

ARTICLE PREMIER.

Différentes circonstances qui peuvent engager à tenter une attaque de vive force.

S. 171. Nous avons vu, dans la première partie de ce livre, qui traite de la défense des places, quelles sont les circonstances qui peuvent déterminer l'assiégeant à préférer une attaque de vive force à la marche lente d'un siége régulier, ou qui peuvent l'engager à faire du moins précéder ce dernier d'un coup de main. Le premier motif d'une semblable résolution ne peut être qu'une grande confiance dans ses propres forces ou un profond mépris pour celles de l'assiégé : il faut donc, en pareil cas, que le premier se croie très-supérieur au second, soit en nombre, soit en courage.

Nous pouvons trouver dans l'histoire des guerres modernes des exemples remarquables de ces deux circonstances. Après la bataille de Leipsic, et lorsque les Français, repoussés de tout le pays qui s'étend entre l'Elbe et le Rhin, n'y occupaient plus que les places fortes, les alliés purent croire, à juste titre, avoir acquis une grande supériorité morale sur leurs adversaires. Dans cette conviction, un de leurs corps d'armée s'avança sur Erfurt, bloqua cette place, la somma de se rendre, et comme le commandant manifesta hautement l'intention de la défendre, on se résolut à y donner l'assaut : mais on avait mal jugé de la garnison ; elle était bien loin d'être aussi découragée que les alliés l'avaient pensé, et elle croyait pouvoir encore espérer que tôt ou tard elle serait secourue. Soutenus par cette espérance, les Français repoussèrent courageusement les attaques, et les assiégeans furent obligés d'y renoncer. Ce ne fut que plus tard, et lorsque le commandant et la garnison furent bien convaincus que les armées alliées avaient passé le Rhin, qu'ils perdirent tout espoir d'être secourus et avec cet espoir la résolution d'opposer plus long-temps une résistance inutile. On peut donc penser, qu'en s'épargnant les pertes que leur coûta leur première attaque de vive force, les alliés auraient obtenu les mêmes ré-

sultats que produisirent; tout naturellement, les seuls préparatifs qu'ils firent pour entreprendre régulièrement le siége de cette place, et qu'ils seraient parvenus également à l'obliger à se rendre, comme cela arriva un peu plus tard, la citadelle continuant encore toutefois à être occupée par les Français. Nous aurons occasion de revenir sur cet exemple, quand nous traiterons de l'emploi de l'artillerie et des dispositions à prendre dans les attaques de vive force.

§. 172. Un autre exemple nous est offert dans l'histoire de la campagne de 1815 : c'est l'attaque de vive force tentée contre Lafère le 26 Juin de cette année. La supériorité morale se trouvait ici encore bien plus prononcée du côté des alliés et devait leur donner la certitude d'un heureux succès. La perte de la bataille de Waterloo par l'armée française ne pouvait plus être ignorée dans la place; les départemens du Nord et de l'Aisne étaient envahis par les armées alliées, Guise et Avesne étaient tombées en leur pouvoir, après un bombardement de quelques heures; toutes les circonstances, enfin, étaient si favorables aux assaillans qu'ils pouvaient, sans présomption, compter sur la réussite de leur attaque. Il en fut cependant tout autrement : toutes ces suppositions, tous ces calculs furent démentis par la courageuse opiniâtreté du commandant de la place, par la valeur de sa garnison et par les bonnes dispositions de son artillerie; les assaillans furent repoussés avec perte et contraints de changer leur attaque en un simple blocus.

Ces deux exemples démontrent que les règles que nous avons données ci-dessus peuvent, comme toutes les autres, avoir leurs exceptions; mais nous pourrions citer facilement beaucoup plus de faits capables de les justifier. C'est ainsi, entre autres, que Magdebourg tomba en 1806, après une courte attaque de vive force, comme une victime du découragement de sa garnison. Dans cette occasion la supériorité morale était bien décidément du côté des Français, et ce fut à elle qu'ils durent leur succès.[1]

---

1 Nous pouvons citer encore la prise de Pampelune par l'armée française, en 1823, comme un exemple du succès que peut avoir une attaque de vive force, quand l'assiégeant a pour lui la supériorité morale. Ici, la garnison était divisée, découragée, en opposition avec les habitans; l'armée assiégeante, au contraire, était pleine d'enthousiasme,

§. 173. Il est dans l'ordre naturel des choses que celui qui a l'intime conviction de la supériorité de son courage, s'efforce d'arracher, par un coup de main hardi, ce qu'un homme plus faible ou plus timide tâchera d'obtenir en employant les moyens plus lents que l'art peut lui fournir. Si cette supériorité est bien décidément en faveur de l'assiégeant, et s'il réussit à la conserver, il n'est pas douteux qu'il ne parvienne enfin à surmonter tous les obstacles, lors même qu'il devrait acheter son succès par des pertes considérables; les exemples déjà cités d'Oczakof et d'Ismaël en fournissent la preuve. Une garnison faible ou indisciplinée est très-susceptible de s'abandonner à une terreur panique, lorsqu'elle voit campés sous ses remparts des milliers d'hommes déterminés, pleins de confiance dans leur supériorité morale, et prêts à entreprendre une attaque de vive force, lors même qu'ils seraient inférieurs en nombre. La campagne de Hollande en 1813 et 1814, et la campagne de France en 1815, en ont offert plusieurs exemples. Les assauts d'Arnheim et de Soissons sont particulièrement remarquables, en ce que ce ne fut pas seulement l'artillerie, mais encore l'arme blanche qui en décida le succès. Péronne se rendit aux Anglais en 1815 faute de moyens de défense; Guise ouvrit ses portes aux Prussiens par suite de la conviction que la garnison avait de sa faiblesse, etc.[1]

§. 174. Il peut arriver souvent que l'assiégeant et l'assiégé soient égaux en forces et que cependant les circonstances soient telles qu'elles déterminent le premier à brusquer son attaque. Cela aura lieu lorsque la place ne paraîtra pas susceptible d'une résistance sérieuse, lorsque ses remparts seront dégradés,

---

d'ardeur et de confiance dans ses chefs: aussi la place fut-elle obligée de se rendre, après un siége de quelques jours seulement, dont la conduite et le résultat firent le plus grand honneur à M. le maréchal marquis de Lauriston, commandant en chef du 5.e corps, et à MM. les généraux Bouchu et Garbé, qui commandaient, le premier l'artillerie, et le second le génie, devant Pampelune. (*Note des traducteurs.*)

1 Aux exemples cités par l'auteur, nous ajouterons celui du siége de Glatz, en 1807, et nous répéterons encore que les garnisons de Péronne, Guise et plusieurs autres places françaises qui se rendirent en 1815, y furent surtout déterminées par la persuasion où elles étaient qu'elles ne faisaient que céder aux volontés du roi. (*Note des traducteurs.*)

ses magasins mal fournis; lorsqu'elle n'aura point de casemates ou que celles-ci seront en mauvais état; lorsque les maisons seront construites en bois, etc. Un bombardement de quelques heures, suivi d'une attaque de vive force audacieuse, peut alors amener la reddition de la place. Enfin, la saison où l'on se trouve peut aussi déterminer quelquefois à essayer cette sorte d'attaque: telle place qui, dans les temps de pluie, résisterait à un siége, à cause de ses environs marécageux ou des inondations dont on pourrait l'entourer, perdra une grande partie de ses moyens de défense, dans les temps de sécheresse, lorsque ses marais seront desséchés, et que les sources qui fournissaient à ses inondations seront taries.

ARTICLE 2.

Emploi de l'artillerie dans les attaques de vive force.

S. 175. L'artillerie peut ordinairement coopérer, avec beaucoup d'efficacité, au succès des attaques de vive force, les boulets rouges et les bombes étant un excellent moyen pour imposer à un ennemi qui n'a pas de confiance en soi-même et dans la force de la place, et leur emploi pouvant, par conséquent, contribuer à le déterminer à se rendre.

Il est entendu que, dans de pareilles circonstances, l'artillerie n'a pas besoin d'employer autant de précision et d'exactitude dans toutes ses dispositions, que s'il s'agissait d'une attaque régulière. On cherchera donc à ouvrir immédiatement la seconde parallèle, en se couvrant, au moyen d'un parapet construit à la sape volante, des effets très-dangereux du feu de l'ennemi, et on dirigera le sien sur les points de la place qui, une fois minés, pourront déterminer l'assiégé à se rendre, c'est-à-dire sur les édifices publics, sur les magasins à poudre, sur ceux qui contiennent les vivres, les fourrages et les autres approvisionnemens, etc.: mais un simple bombardement ne suffit pas toujours pour produire l'effet qu'on a en vue, et il convient d'adjoindre aux batteries de mortiers une ou deux batteries de brèche et de plein fouet, au moyen desquelles on tâchera de démonter les bouches à feu de la place et de ruiner ses remparts. A la vue de tant de moyens destructeurs, réunis contre

elle, la garnison épouvantée ne manquera pas de s'écrier bientôt : « Les magasins, la ville entière sont la proie des flammes; une grande partie des bouches à feu sont démontées, la brèche est sur le point d'être praticable, nous ne pouvons plus nous défendre, rendons nous! »

Souvent, cependant, il ne faudra qu'un simple bombardement pour arriver à ce résultat, pourvu qu'il soit commencé avec énergie et continué avec persévérance. Indépendamment des exemples que nous en avons déjà cités, l'histoire nous offre encore ceux de Flessingue et de Copenhague, qui tombèrent toutes deux comme foudroyées par le feu des assiégeans.

§. 176. Voyons maintenant ce que Morla dit à ce sujet dans le 312.e paragraphe de son ouvrage.

« S'il se trouvait, dans le voisinage d'une place forte, des chemins creux, des ravins, des éminences ou d'autres accidens de terrain, on pourrait en profiter pour épargner une ou deux parallèles, battre de suite le rempart en brèche et pour inquiéter beaucoup la garnison dans ses ouvrages : ils pourront même quelquefois favoriser l'établissement immédiat du logement sur le glacis et, dans tous les cas, l'attaque en marchera beaucoup plus vite. On pourrait aussi la brusquer de la même manière, si la garnison se trouvait faible, découragée ou composée de nouvelles troupes. Enfin, si l'on s'aperçevait, après l'ouverture de la tranchée, de quelque défaut majeur dans les fortifications de la place, à quelque période de l'attaque que l'on fût parvenu, on pourrait et on devrait même la pousser, à partir de cet instant, avec beaucoup plus de vigueur et d'énergie.

« Les villes et châteaux qui ne sont fermés que par un mur d'enceinte, peuvent également être attaqués de vive force, et il n'est nullement nécessaire, dans ce cas, de tracer aucune parallèle. On ouvrira simplement quelques boyaux de tranchée, à l'extrémité desquels on établira une batterie pour battre en brèche le mur d'enceinte. L'on choisira, à cet effet, un point d'attaque qui offre en arrière de ce mur, dans l'intérieur de la ville, un emplacement libre où les troupes qui auront pénétré par la brèche puissent se déployer, pour attaquer vigoureusement la garnison, dans le cas où celle-ci essayerait encore de se défendre, derrière un retranchement, des palissades, des murs de jardin, etc. »

Plus loin, Morla conseille à un assiégeant qui manquerait de bouches à feu, d'employer les mines pour s'ouvrir un passage à travers le mur d'enceinte; mais il n'est guère vraisemblable qu'un pareil cas se présente jamais, et ce qu'il propose en cet endroit de son ouvrage, se trouve en contradiction avec ce qu'il a dit lui-même plus haut. Il a recommandé, en effet, de ne pas s'embarrasser d'un trop grand nombre de bouches à feu et de munitions, pour une attaque semblable, attendu qu'on n'a pas besoin d'en avoir autant en pareil cas que pour un siége régulier. « Pour ouvrir une brèche dans un vieux mur d'enceinte, dit-il avec raison, il suffit de 4 à 6 canons de 16 à 24. » Or, il sera toujours plus facile de réunir ce petit nombre de bouches à feu, que de se procurer des mineurs et tout ce qui leur est nécessaire pour leurs travaux.

§. 177. Malgré tous les développemens dans lesquels Morla est entré sur ce sujet, on pourrait encore lui demander quelle est la quantité de munitions d'artillerie nécessaire pour entreprendre une attaque de vive force, et l'on ne trouverait pas dans son ouvrage une réponse précise à cette question. Il paraîtrait même, si l'on s'en rapportait à l'observation que nous venons de citer, que cet objet ne serait d'aucune importance, et cependant l'expérience nous prouve le contraire.

Il est arrivé quelquefois qu'une attaque de vive force a échoué, uniquement parce qu'on a manqué des munitions nécessaires pour donner au bombardement une activité ou une durée suffisante. Souvent on a entendu la garnison d'une place avouer après l'action que, si les assiégeans avaient pu continuer leur feu un quart d'heure de plus, elle eût été obligée à se rendre. On ne peut pas trop compter, sans doute, sur de semblables propos; mais ils peuvent cependant avoir quelque chose de vrai. Par exemple, l'attaque d'Erfurt par les Prussiens, dont nous avons déjà parlé, aurait très-probablement réussi, si les munitions n'eussent pas manqué; mais il était impossible qu'il en fût autrement; toutes les places fortes de l'Allemagne étaient encore occupées par les Français, et les armées s'étant battues presque jour et nuit, dans la dernière moitié du mois d'Octobre, toutes les ressources étaient épuisées. La même chose paraît être arrivée lors de l'attaque de Sarre-Louis en 1814; du moins on y a entendu dire que la garnison était déjà aux abois et sur le

point de se rendre, lorsque la suspension forcée du feu de l'assiégeant lui rendit le courage et ranima ses forces. [1]

Enfin, de quelque manière qu'on veuille envisager la chose, on sera toujours forcé de convenir que l'artillerie ne doit jamais s'engager dans une entreprise aussi hardie, sans s'assurer au moins la probabilité d'y réussir, et qu'il vaudra beaucoup mieux entreprendre une attaque de vive force avec trop, qu'avec trop peu de moyens.

Pour calculer la quantité de munitions nécessaires pour un siége régulier, on compte que chaque bouche à feu tirera cinquante coups par jour; or, les attaques de vive force devant être conduites avec infiniment plus de vigueur, on doit penser que les consommations journalières s'élèveront au double, et en supposant la durée de l'attaque de quatre jours, on en conclura que l'approvisionnement devra être de 400 coups par pièce. Cet approvisionnement peut, à la vérité, paraître exorbitant, et il exigera des préparatifs plus considérables que ceux qu'on fait ordinairement pour ces sortes d'opérations, mais aussi le succès en sera d'autant plus certain; tandis que, si la garnison (lors même qu'elle ne serait pas des meilleures) résiste à une première attaque et s'aperçoit que l'assiégeant ralentit ou arrête son feu, elle reprend naturellement la supériorité morale qu'elle avait perdue, et le résultat de l'opération est précisément le contraire de celui qu'on s'était proposé.

En résumé, l'on peut admettre en principe que la quantité de munitions d'artillerie avec laquelle on peut entreprendre une attaque de vive force, ne doit jamais être moindre qu'un double approvisionnement de campagne.

§. 178. Nous pensons qu'il serait tout-à-fait superflu d'entrer dans de plus longs détails sur l'emploi de l'artillerie dans les attaques de vive force, puisque nous ne pourrions que répéter ici ce que nous avons déjà dit dans plusieurs endroits de cet

[1] M. Decker a été trompé par les informations qui lui ont été données sur les circonstances de cette attaque de Sarre-Louis : ayant fait quelque séjour dans cette place, quelques mois seulement après l'événement, j'y ai entendu répéter plusieurs fois que le petit nombre d'obus que les Prussiens y avaient lancés, n'avaient produit aucun effet sur la garnison ni sur les habitans, et que ni les uns ni les autres ne songeaient à se rendre. (*Note du capitaine Nancy.*)

ouvrage, et particulièrement dans le second livre, en faisant connaître l'emploi qu'il convient de faire de l'artillerie dans l'attaque des retranchemens.

Nous ne croyons pas non plus qu'il soit nécessaire de consacrer un article particulier à l'emploi de l'artillerie dans les blocus des places. Un blocus est en effet une opération militaire qu'on doit considérer comme étant du ressort de la tactique générale, et c'est, par conséquent, d'après les principes de cette science que doit être réglé l'emploi qu'on y fera de l'artillerie. Le corps d'armée employé au blocus d'une place l'environnera de ses avant-postes; ceux-ci auront, en arrière d'eux, leurs postes de secours, et l'armée sera campée ou cantonnée en arrière de ces derniers. Les combats qui peuvent avoir lieu dans ces circonstances, lorsque la garnison de la place tente des sorties, rentrent naturellement dans la catégorie des combats de postes, et nous avons déjà suffisamment expliqué la manière la plus avantageuse d'employer l'artillerie dans ces sortes d'affaires.

CHAPITRE V.

Objets divers concernant l'artillerie de siége.

ARTICLE PREMIER.

Destruction des tranchées et des batteries de l'ennemi.

§. 179. Lorsque les troupes de la garnison d'une place forte auront réussi dans une sortie, si elles voulaient combler entièrement les tranchées de l'assiégeant, elles s'engageraient dans une opération beaucoup trop longue et, en outre, presque impraticable. Aussi, se contente-t-on le plus souvent de raser les extrémités ou *crochets* des parallèles, parce que ce sont ces parties qui mettent l'assiégeant à l'abri des coups d'enfilade de la place; mais toutes les batteries, tant celles qui sont déjà terminées, que celles qui sont encore en construction, doivent être complétement détruites. Pour y parvenir plus promptement, on occupera le plus grand nombre possible de travailleurs à arracher les piquets, enlever les gabions, renverser les saucissons, etc.; puis on brûlera tous ces matériaux et ce qui restera du revêtement intérieur de la batterie, au moyen d'artifices in-

cendiaires, tels que tourteaux et fascines goudronnées, etc. On fera aussi sauter les magasins à poudre et les bombes, obus et grenades chargés qu'on pourra trouver, en se servant à cet effet de mèches d'une combustion lente.

ARTICLE 2.

Destruction des bouches à feu et de leurs affûts.

S. 180. Lorsqu'en s'emparant d'une place, on y aura trouvé des pièces endommagées et surtout des canons en fer, dont la valeur n'équivaudrait pas aux frais qu'occasionnerait leur transport, mais qui pourraient être encore utilisés si on les laissait sur les lieux, il faudra les mettre entièrement hors de service, ce à quoi on parviendra facilement en les tirant de travers les uns contre les autres. [1]

Les troupes de la garnison qui auront réussi dans une sortie à repousser la garde des tranchées, emploiront le même procédé pour mettre hors de service les canons des assiégeans.

Les obusiers et les mortiers seront mis hors de service au moyen d'un obus ou d'une bombe qu'on fera éclater dans l'ame de la bouche à feu, en y mettant le feu au moyen d'une mèche à combustion lente, après les y avoir bien éclissés avec des coins en fer.

Le meilleur moyen pour détruire les affûts est de suspendre entre les flasques ou mieux encore d'accrocher au bouton de culasse une bombe de 25 ou de 50^{lb} *St.*, à laquelle on mettra le feu, en prenant les précautions nécessaires pour qu'elle n'éclate qu'après qu'on se sera retiré.

Les affûts à mortiers sont fort difficiles à détruire; quand ils sont en bois, on y parvient cependant en les enduisant d'une couche de matière résineuse liquide, et en les faisant brûler au milieu des saucissons, gabions, etc., qu'on livre aux flammes.

---

1 Un moyen bien moins dispendieux et qui m'a toujours réussi, consiste à casser un tourillon en le frappant de trois ou quatre coups de masse. (*Note de M. le colonel M.*)

ARTICLE 3.

Réparations des revêtemens.

S. 181. Lorsqu'une batterie aura été exposée pendant tout un jour au feu de l'ennemi, plusieurs des saucissons de son revêtement auront sans doute été entamés par les boulets et les obus, et ces dommages devront être réparés dans la nuit suivante, comme nous l'avons déjà dit, avant qu'ils ne soient devenus plus considérables.

A cet effet, on sciera le morceau de saucisson endommagé, on l'extraira du revêtement, et on le remplacera par un morceau de saucisson neuf d'égale longueur, que l'on affermira solidement au moyen de bons piquets.

Si le saucisson dégradé se trouve le deuxième ou le troisième, en commençant par le haut du revêtement, on fera bien d'enlever, en même temps, celui ou ceux qui sont au-dessus, pour les replacer ensuite, après avoir remplacé le morceau endommagé.

ARTICLE 4.

Fascines pour combler les fossés et les marais.

S. 182. Ces sortes de fascines sont préparées comme les fascines ordinaires, à cette exception près, qu'on y emploie de plus gros branchages, et qu'on renferme des pierres ou des cailloux dans leur intérieur, pour qu'elles puissent couler à fond. Quant à leur longueur, elle dépend naturellement de la largeur du passage qu'on veut en former.

Elles sont ordinairement employées à combler un fossé plein d'eau qu'on veut passer pour se porter sur la brèche, ou bien encore à former des espèces de digues dans des terrains marécageux à travers lesquels on doit faire passer des bouches à feu. Dans le premier cas c'est l'arme du génie qui est chargée de les confectionner; dans le second, c'est l'artillerie qui doit se les procurer.

ARTICLE 5.

Destruction ou démolition des ouvrages de fortification.

S. 183. Lorsque les fortifications d'une place ne doivent pas être entièrement rasées et qu'on veut seulement la mettre hors

d'état de se défendre de nouveau, on se borne à renverser les murs de revêtement, les casemates et les magasins, en les faisant sauter au moyen des mines.

Pour faire sauter un mur, on pratique une chambre de mine dans ses fondations, pour que, par son explosion, elle soulève le mur tout entier, qui retombera ensuite en débris. Pour faire sauter les casemates ou magasins voûtés, on creuse les chambres de mines aux croisées des voûtes et aux endroits d'où dépend principalement la solidité des bâtimens.

Dans les murs qui offrent une certaine longueur, les chambres de mines seront éloignées l'une de l'autre de quinze fois la largeur de l'emplacement qui doit renfermer la poudre.

Quant à la charge de la mine, il est impossible de rien dire de positif à cet égard, et on ne pourra la fixer que d'après l'expérience, puisque la solidité des murs est extrêmement variable. Il y en a qui sont beaucoup plus difficiles à détruire que d'autres, et ceux de Breslau, par exemple, opposèrent une telle résistance que, quoiqu'on eût employé à les renverser les plus fortes charges de mines, ils n'en furent que lézardés.

On peut citer, comme un exemple des meilleurs moyens à employer pour faire sauter les fortifications des places, la démolition d'Ehrenbreitstein par les Français en 1801.

ARTICLE 6.

Manière de dégorger les embrasures sous le feu de l'ennemi.

§. 184. L'opération d'ouvrir ou de dégorger des embrasures, dans un bastion contre lequel l'assiégeant a déjà établi des batteries, présente de grandes difficultés, à cause des dangers auxquels se trouvent exposés les artilleurs qu'on y emploie. On y parviendra cependant, en ouvrant les embrasures pied à pied, en commençant le travail par le côté intérieur du parapet, et en le continuant vers le côté extérieur, en formant de suite le revêtement des joues avec des gabions ou des fascines, comme on le fait dans les travaux de tranchée. Une attention particulière qu'il convient d'avoir dans ce cas, c'est de faire en sorte que l'ouverture extérieure n'ait pas plus de 9 pieds, et on

pourra s'en assurer au moyen d'un procédé géométrique fort simple.[1]

Dans un parapet d'une épaisseur ordinaire, il faudrait exactement dix-huit gabions, neuf de chaque côté, pour le revêtement des joues de l'embrasure; mais, sur ce nombre, on n'en placera que huit; et l'emplacement du neuvième sera réservé pour couvrir les travailleurs de quelques pieds de terre, et on ne poussera ce massif de l'intérieur à l'extérieur de l'embrasure que lorsque les plates-formes seront établies et les bouches à feu en place.

Ce qu'il y a de plus difficile dans cette construction, c'est d'ancrer et fixer bien solidement les gabions et les fascines. Il faudra bien prendre garde, en le faisant, de ne pas trop remuer les terres du parapet, afin de ne pas leur ôter la consistance qu'elles doivent avoir.

Les dangers que présentent nécessairement ces sortes de travaux, sont cause qu'on ne les exécute ordinairement que pendant la nuit. Autrefois, qu'ils se faisaient de jour, on demandait des hommes de bonne volonté, mais à présent cela n'est plus nécessaire.

ARTICLE 7.

Batteries couvertes ou blindées.

§. 185. Les batteries couvertes ou blindées étaient devenues en quelque sorte hors d'usage, depuis l'invention des tours bastion-

---

1 Voici un procédé qui ne présente, en effet, aucune difficulté.

Prolongez la directrice, dans l'intérieur de la batterie, d'une quantité égale à l'épaisseur du parapet; à cette distance de l'épaulement menez une parallèle à la direction de la face intérieure de cet épaulement; sur cette parallèle et à partir de son point de rencontre avec le prolongement de la directrice, prenez de chaque côté la moitié de la largeur que vous voulez donner à l'ouverture extérieure de l'embrasure; à partir de chacun des points ainsi déterminés, et du côté de la directrice, portez sur la parallèle la largeur de l'ouverture intérieure de l'embrasure : les deux derniers points ainsi déterminés, et sur lesquels vous planterez des piquets, vous serviront, avec ceux qui marquent sur le parapet cette ouverture intérieure, à tracer la direction des joues; en ayant cette attention, que le plan de la joue gauche de l'embrasure passera par le piquet planté à droite du prolongement de la directrice, et le plan de la joue droite par le piquet planté à gauche du même prolongement. (*Note du capitaine Nancy.*)

nées de Vauban, auxquelles on ne reconnut pas, dans la pratique, tous les avantages que cet ingénieur leur avait supposés; mais le système de défense proposé par Carnot a donné de nouveau de l'importance à ces sortes de batteries, et on a fait, dans ces derniers temps, pour constater leur valeur réelle, des expériences dont les résultats ont paru très-satisfaisans.[1]

Le général comte Chasseloup, dans ses *Essais sur quelques parties de l'artillerie et des fortifications*, a proposé diverses sortes de batteries blindées, et de nouveaux modèles d'affûts à canons et à mortiers, destinés à faciliter la manœuvre des bouches à feu dans les batteries couvertes; mais ces propositions n'ont eu aucun résultat.[2]

Beaucoup de questions relatives aux batteries couvertes sont encore indécises; on sait seulement, en général, que les projectiles y étant tirés sous des angles de 45 à 60 degrés, doivent produire, par leur chute presque verticale, des effets très-meurtriers sur l'assiégeant, quand il veut s'établir sur le glacis. C'est ce qui a fait donner à ces sortes de tirs le nom de *feux verticaux*.

Nous avons déjà cité précédemment une remarque de S. A. R. le prince Auguste de Prusse, au sujet des batteries couvertes, et elle a dû suffire pour en faire sentir toute l'importance; mais il faut attendre les résultats des nouvelles expériences, pour prononcer avec certitude sur leurs avantages et leurs inconvéniens.

Les batteries qu'on appelle *cachées*, peuvent être assimilées aux batteries couvertes. Le général Chasseloup propose d'établir les premières en arrière des bastions, pour les dérober entièrement aux feux directs de l'assiégeant. Elles consisteraient en deux galeries voûtées, à l'épreuve de la bombe, ouvertes vers le derrière et percées, sur le devant, d'embrasures ayant juste les dimensions nécessaires pour le passage des projectiles, dans les différentes directions que les circonstances peuvent obliger à donner aux bouches à feu. Tout autour de ces galeries serait

---

1 On peut citer, entre autres, les expériences faites à Saint-Omer en l'an IV, et à Saar-Louis en 1815. (*Note de M. le colonel M.*)

2 Les affûts ont été éprouvés, examinés et jugés mauvais. (*Note de M. le colonel M.*)

creusé un fossé qui servirait comme d'égout pour les bombes, obus et boulets dirigés contre les batteries, et où les projectiles creux pourraient éclater sans nuire aux défenseurs.

Nous devons faire des vœux pour que ces batteries soient bientôt éprouvées et pour que le résultat des expériences soit connu; jusque-là, il est impossible de rien dire de positif sur les détails de leur construction et sur les changemens qu'il conviendra d'apporter aux bouches à feu et à leurs affûts, pour les employer de la manière la plus facile et la plus avantageuse dans ces batteries à tirs verticaux.

CHAPITRE VI.

Devoirs de l'artillerie après un siége.

SECTION PREMIÈRE.

Devoirs de l'artillerie après la reddition de la place.

ARTICLE PREMIER.

Suspension du feu des batteries.

§. 186. Quoique l'assiégé arbore le drapeau blanc ou batte la chamade, pour marquer qu'il est dans l'intention de capituler, les batteries de l'assiégeant ne doivent point cependant interrompre leur feu avant qu'elles en aient reçu l'ordre positif du commandant supérieur; car il pourrait se faire que ces démonstrations ne fussent qu'un stratagème employé par l'assiégé pour suspendre le feu, dans un moment où il lui causerait de trop grands dommages. Pendant les pourparlers et les négociations mêmes qui ont lieu pour la capitulation, les bouches à feu doivent rester encore chargées et pointées, pour qu'on puisse recommencer immédiatement à tirer, avec plus de vivacité, dans le cas où on ne tomberait pas d'accord sur les conditions de la reddition de la place. Il est inutile, sans doute, d'observer que, durant tout ce temps-là, les artilleurs, aussi bien que toutes les autres troupes, doivent s'interdire toute communication avec l'ennemi.

ARTICLE 2.

Prise de possession des munitions et approvisionnemens de guerre.

§. 187. Aussitôt que la capitulation sera conclue et signée, des commissaires désignés parmi les officiers de l'artillerie et du génie et parmi les fonctionnaires de l'intendance, se rendront dans la ville pour prendre possession de tous les approvisionnemens appartenant à l'État.

L'officier d'artillerie se fera représenter, par le commandant de cette arme dans la place, les états d'armement, et il recevra de lui tous les objets qui en dépendent, d'après les documens suivans :

1.° État de ce qui se trouvait dans la place à l'ouverture du siége.

2.° État des consommations et des pertes.

3.° État de ce qui reste à remettre.

Ce dernier état devra offrir trois subdivisions, faisant connaître :

1.° Les objets de service.

2.° Les objets à réparer.

3.° Les objets hors de service.

Il sera dressé des uns et des autres, par ordre de matières, un inventaire exact et détaillé, qui devra être signé par les commandans d'artillerie de la garnison et de l'armée assiégeante, et dont une expédition devra rester entre les mains de chacun d'eux, pour lui servir de décharge en cas d'événement.

L'officier commandant l'artillerie de l'armée victorieuse apportera tous ses soins à faire mettre en ordre et à l'abri, dans les magasins, tous les approvisionnemens de guerre, et à faire faire des recherches scrupuleuses pour s'assurer si rien n'en a été détourné ou caché.

De tous ces approvisionnemens, la poudre est, comme on le pense bien, celui qu'on doit regarder comme le plus précieux; aussi devra-t-on défendre aux habitans, sous des peines très-sévères, d'en conserver la moindre quantité, dans le cas où il en serait tombé entre leurs mains d'une manière quelconque avant la reddition de la place.

Les bouches à feu et les armes portatives de toute espèce doivent également être remises à l'artillerie. Quand on charge de cette prise de possession des officiers des autres armes, il arrive trop souvent que chacun d'eux ne pense qu'à ce qu'il croit pouvoir être utile à ses troupes, et que le reste est négligé ou perdu. Il conviendra, en conséquence, de mettre sous les ordres de l'officier d'artillerie chargé de cette opération un détachement d'une force suffisante, dont il disposera, comme il le croira convenable, pour protéger la réception et assurer la conservation des objets livrés.

ARTICLE 3.

Désarmement des batteries. Départ de l'équipage.

§. 188. Toutes les bouches à feu dont l'assiégeant avait armé ses batteries, seront reconduites au parc, aussitôt que la garnison aura évacué la place; il en sera de même des armemens et approvisionnemens en munitions.

Toutes les voitures faisant partie de l'équipage de siége seront visitées avec soin, et celles qui en auront besoin seront promptement réparées, afin qu'on puisse remettre de suite cet équipage en mouvement, soit pour s'en servir pour un nouveau siége, soit pour le reconduire au dépôt; car il serait très-imprudent de laisser long-temps réunis, sans nécessité, sur un emplacement limité, un nombre aussi considérable d'hommes et de chevaux.

ARTICLE 4.

Destruction des tranchées.

§. 189. Si la place conquise doit être occupée et mise en état de défense par l'armée qui en a fait le siége, il faudra s'occuper sans retard à détruire tous les travaux qu'on aura faits, à combler les tranchées, raser les épaulemens et les batteries et aplanir soigneusement tout le terrain, afin de ne rien laisser au dehors de la place dont l'ennemi puisse se servir pour protéger ses attaques.

Si, au contraire, les vainqueurs veulent démanteler et évacuer immédiatement la place dont ils se sont emparés, ils peuvent laisser leurs ouvrages dans l'état où ils se trouvent, en se reposant de leur destruction sur l'effet naturel du temps ou sur les soins des habitans.

ARTICLE 5.

Évacuation de la place.

S. 190. Quand une place est prise, tout ce qui appartenait au Gouvernement ou à l'État, tout ce qui n'était pas, en un mot, propriété particulière, devient la propriété du vainqueur; celui-ci a même le droit d'obliger les habitans au rachat de leurs cloches, qui, d'après les lois de la guerre, appartiennent à l'artillerie de l'armée assiégeante. Le général en chef de cette armée disposera des bouches à feu, munitions et approvisionnemens de guerre de toute espèce, suivant ce qui lui paraîtra le plus avantageux au bien du service, en employant une partie de ce matériel à remplacer ses consommations et ses pertes, et en renvoyant tout le reste sur les derrières pour le mettre en sûreté.

Tout cela aura lieu également, soit que la place ait été prise d'assaut, soit qu'elle se soit rendue par capitulation; dans ce dernier cas, cependant, il est ordinairement convenu que la place sera remise, à la paix, à son souverain, dans l'état où elle se trouvait au moment de sa reddition : mais cela ne doit jamais s'entendre que de tout ce qui appartenait à l'armement de la place; car si c'était un grand dépôt, et qu'on y trouvât des approvisionnemens de guerre étrangers à cet armement, tous ces objets appartiendraient de droit au vainqueur.

L'enlèvement des approvisionnemens conquis et leur évacuation doivent s'exécuter immédiatement et le plus promptement possible, afin que, si les chances de la guerre devenaient défavorables et que la place se trouvât de nouveau assiégée par ceux sur qui on vient de la prendre, on ne fût pas exposé, du moins, à perdre avec elle tous les fruits de sa conquête.

SECTION II.

Devoirs de l'artillerie lors de la levée d'un siége.

S. 191. Quand une armée assiégeante est obligée à lever le siége d'une place, elle le fait ordinairement à la faveur de la nuit. Les motifs de cette préférence n'appartiennent pas à notre sujet; mais on comprend facilement qu'une opération de ce genre doit être mise à exécution de manière à ce qu'elle soit pour

l'assiégé un secret impénétrable; car, sans cela, il ne manquerait pas de faire, dans ce moment même, une forte sortie, et le courage de ses troupes étant excité par la joie qu'elles éprouveront en voyant leurs adversaires avouer en quelque sorte leur infériorité en se retirant, on doit présumer qu'elles ne les laisseraient pas emmener tranquillement leurs bouches à feu et leurs autres approvisionnemens.

Le soir du jour qui précédera le mouvement de retraite, on rassemblera tout le matériel d'artillerie en état, on le transportera au parc et on tiendra les attelages prêts à partir, afin de n'avoir plus à retirer pendant la nuit que les bouches à feu et les munitions. Tout ce qui ne sera pas de bon service ou qu'il deviendrait impossible de transporter, devra être détruit, et le plus court sera de le livrer aux flammes; mais dans aucun cas on ne devra abandonner à l'ennemi des bouches à feu de bon service, et Morla s'exprime à ce sujet avec autant de justesse que d'énergie, quand il dit : « C'est en cela que consiste, en pareille circonstance, tout l'honneur de l'armée et surtout celui de son artillerie. Une armée qui abandonne à l'ennemi ses bouches à feu et ses approvisionnemens, ne peut pas dire qu'elle se retire; elle fuit. »

On entassera dans les tranchées tous les gabions, fascines, clayonnages, etc.; on les enduira de poix ou de bitume, ainsi que les revêtemens, et on y mettra le feu, afin que la garnison ne puisse les utiliser pour la réparation de ses ouvrages.

Pour couvrir et protéger la marche des convois d'artillerie, on formera une forte arrière-garde, à laquelle on attachera quelques pièces d'artillerie de campagne, servies par de l'artillerie à pied ou de l'artillerie à cheval. Un peu avant le jour, cette arrière-garde fera le feu le plus vif qu'il lui sera possible contre la place, et elle ne se retirera que lorsque tout le parc sera déjà assez éloigné pour n'avoir plus rien à craindre de la poursuite de l'ennemi.

SECTION III.

Conclusion.

S. 192. Nous avons tâché d'expliquer, dans ce livre, d'une manière claire et suffisamment détaillée, les principales fonctions

que l'artillerie a à remplir, dans l'attaque et la défense des places, en indiquant les points de contact de son service avec celui des autres armes; nous nous sommes appliqués à exposer ce qui était du ressort de chacune d'elles, mais sans entrer dans de plus longs développemens que cela n'était nécessaire pour éviter l'obscurité. C'est pour ce motif que nous n'avons point parlé de l'usage des mines dans l'attaque.

Si cependant la place dont on entreprend le siége était défendue par un système de contre-mines et qu'on voulût l'attaquer sans y employer les mineurs, il est hors de doute que cette entreprise ne pourrait avoir pour les assaillans que les plus funestes résultats, à moins que l'assiégé ne sût pas profiter de cet avantage. Mais la guerre souterraine n'est pas un art qui puisse être enseigné superficiellement; elle exige au contraire une étude spéciale approfondie, qu'on a peut-être trop négligée dans ces derniers temps.[1]

L'emploi de ce moyen puissant dans l'attaque et dans la défense donne à un siége un caractère particulier : l'artillerie ne peut plus alors fixer, uniquement d'après ses convenances particulières, l'emplacement de ses batteries, et le mineur, qui a reconnu les dispositions souterraines du sol, peut seul lui indiquer où il convient de les construire. De plus, tant que l'assiégé n'aura pas fait jouer les fourneaux des contre-mines qu'il a sous le glacis et sous le chemin couvert, l'assiégeant ne pourra pas songer à y établir de logement.

Quoi qu'il en soit, la guerre des mines n'est plus maintenant dans les attributions de l'artillerie, malgré l'affinité qu'elles pa-

1 Un auteur moderne, qui jouit d'une grande réputation, a prétendu dernièrement que les mineurs ne pouvaient plus être employés utilement dans les siéges, d'après la nouvelle manière de faire la guerre: on n'en conserve, suivant lui, dans les armées, que par une espèce de préjugé, et ils n'y rendent réellement aucun service. Peut-on prendre plaisir à se mettre ainsi en contradiction avec l'opinion générale et avec l'expérience de tous les temps? Heureusement ces prétendues lumières ne se répandent pas bien loin; il est à croire que l'ouvrage dont nous parlons n'était pas parvenu jusqu'à Saragosse, et que ces idées nouvelles n'avaient pas été adoptées par le brave Palafox, lorsque lui et ses généreux compagnons employaient avec tant de succès la guerre des mines, dans la glorieuse défense de cette place. (*Note de l'auteur.*)

raissent avoir entre elles, affinité qui, à le bien prendre, n'existe cependant que dans l'imagination et repose seulement sur ce que le mineur et l'artilleur se servent l'un et l'autre de la poudre, mais d'une manière bien différente et pour produire des effets bien différens, quoique également destructeurs.

Au reste, les connaissances dont l'ensemble forme la science de l'artillerie, sont déjà bien assez nombreuses et bien assez étendues, sans y comprendre celles-là. Leur étude, comme nous l'avons déjà fait remarquer plusieurs fois, suffit et au-delà pour occuper la vie entière, et un artilleur qui croirait les posséder toutes parfaitement serait dans une très-grande erreur.

Exiger enfin de l'artilleur qu'il possède des connaissances que doivent avoir l'ingénieur, le pontonnier, le pionnier et le mineur, ce qu'il en faudrait seulement pour remplir pratiquement ces différens services, ce serait s'exposer à lui voir commettre des fautes qui pourraient avoir les suites les plus funestes. Pour compléter l'instruction militaire d'un officier d'une arme quelconque, il est nécessaire, à la vérité, qu'il acquière des notions générales sur la nature et la valeur des autres armes; mais l'étude approfondie des principes de chacune d'elles en particulier doit toujours être réservée à ceux qui s'y sont spécialement consacrés, sans quoi, on s'exposerait à servir malheureusement d'exemple de la vérité de cette ancienne maxime :

Ex omnibus aliquid, ex toto nihil.

FIN.

ERRATA.

Page 4, ligne 9, Pomel, *lisez :* Bomel.

— 29, calibre de l'éprouvette, $7^{pou}\ 9^{lig} =^{poi}$, *lisez :* $7^{pou} =^{lig} 9^{poi}$.

— 54, ligne 8, grue, nommée cabriolet, *lisez :* grue ou d'un cabriolet.

— 85, ligne 11, 6 ou 8 pouces, *lisez :* 6 ou 5½ pouces.

— 128, note 2, poids des boulets pour la côte, *ajoutez :* Ces poids, tirés de l'ouvrage de M. Coste, doivent être inexacts, les boulets de la marine étant d'un calibre plus petit que ceux de l'artillerie de terre.

— 253, ligne 6 de la note 1, le Simplon, *lisez :* le grand Saint-Bernard.

— 433, ligne 18, obusiers de 8 ℔ *St.*, *lisez :* obusiers de 10 ℔ et 7 ℔ *St.*

— 434, ligne 15, de 12 et 15 pouces, *lisez :* de 15 pouces.

— 449, ligne 1 de la note 1, Mauzé, *lisez :* Mouzé.

— 505, ligne 30, $6^{pou}\ 7^{lig}$, *lisez :* $6^{pou}\ 3^{lig}$.

— 520, ligne 15 de la note 1, obus de 8 ℔, *lisez :* obus de 10. ℔

— 542, ligne 13, 25, *lisez :* 23.

— 561, ligne 13, on achèvera à la main, *retranchez :* à la main.

— 563, ligne 6, deux gîtes, *lisez :* deux madriers.

— 601, ligne 3, sur la brèche : on ne fera, *lisez :* sur la brèche, ou ne fera.

00106312

Digitized with financial assistance from the
Government of Maharashtra
on 23 March, 2016